

JANE BÉGUIN

L'ANATOMIE FOLIAIRE
DES
LATHYRUS SUISSES

THÈSE

pour l'obtention du grade de Docteur ès sciences

1943

L'ANATOMIE FOLIAIRE DES LATHYRUS-SUISSES

Dissertation inaugurale

présentée à la Faculté des Sciences de l'Université de

N E U C H A T E L

pour l'obtention du

DOCTORAT ES SCIENCES

par

Jane Béguin, pharmacienne,

de Rochefort (Neuchâtel)

ANNALES HISTORIQUES DE LA VILLE DE LILLE

Publication (manuscrite)

Présentée à la Faculté des Sciences de Lille par

M. L. L. L.

pour l'obtention du

DIPLOME DE DOCTEUR



Cette étude m'a été inspirée par mon activité au Laboratoire de Contrôle des Médicaments à Berne, où je travaille comme pharmacienne.

Monsieur le Professeur Spinner dirigea mes recherches. Je tiens à remercier très vivement ici ce précieux conseiller qui m'accueillit toujours si aimablement dans son Institut, mit généreusement son temps, ses herbiers et sa bibliothèque à ma disposition et m'aida de sa grande expérience.

Neuchâtel, octobre 1943.

Jane Béguin.

I N T R O D U C T I O N

Le genre Lathyrus se rattache aux Papilionacées qui, elles-mêmes, sont englobées dans la grande famille des Légumineuses.

Il appartient à la tribu des Viciées, de compagnie avec les genres Cicer, Vicia, Lens, Pisum et Abrus.

Leurs caractères communs et qui les distinguent des autres tribus, sont de posséder :

a) des cotylédons épais, farineux, hypogés ou restant souterrains pendant la germination et ne se changeant pas en feuilles munies de stomates,

b) des feuilles généralement paripennées, à nervure médiane prolongée en vrille ou en arête ou réduites au rachis qui prend alors l'apparence d'une véritable feuille (phyllode).

Quant au genre Lathyrus lui-même, il se différencie de ses frères par ses folioles à préfoliation convolutive ou ses folioles nulles, la nervure médiane étant transformée en phyllode.

On divise généralement les Lathyrus en deux grandes sections :

- 1) les Archilathyrus qui renferment les espèces dont les feuilles se terminent en vrilles et les espèces dépourvues de véritables feuilles
- 2) les Orobus comprenant les espèces non grimpantes, à pétiole commun non prolongé en vrille, mais seulement mucroné au sommet.

Il existe environ 120 Lathyrus différents, répandus dans tout l'hémisphère nord. Les espèces annuelles se rencontrent plus spécialement dans la région méditerranéenne et l'Eurasie, tandis que certaines espèces vivaces telles que Lathyrus pratensis et Lathyrus paluster ne craignent pas les climats rudes du nord et croissent encore à la hauteur du cercle polaire.

Du point de vue biologique, les feuilles de Lathyrus sont très intéressantes, car elles fournissent un bel exemple d'adaptation d'un végétal au milieu extérieur.

En effet, pour grimper plus facilement et bénéficier ainsi du maximum de lumière et de soleil, la majorité des gesses ont transformé leurs feuilles (tout ou partie) en vrilles-ressorts. Cela entraîne naturellement une diminution de la surface assi-

Le genre *Lathyrus* se rattache aux Papilionacées qui, si les-années, sont englobées dans la grande famille des légumi-
neuses.

Il appartient à la tribu des Viciées, de compagnie avec les genres *Bicer*, *Vicia*, *Lens*, *Vicia* et *Albus*.

Les caractères communs et qui les distinguent des au-
tres tribus, sont les suivants :

a) des corolles papilionacées, formées en restant
autour de la corolle et ne se changeant pas en

feuilles mortes ou étiolées, à nervure mé-
diane prolongée en style ou en corolle au sommet au tronc

qui prend alors l'apparence d'une véritable feuille (phyllo-
de). Quant au genre *Lathyrus* lui-même, il se différencie de ses

frères par les nervures latérales et terminales en phyllo-
des. On divise généralement *Lathyrus* en deux grandes sec-

tions :

1) les *Archilathyrus* qui renferment les espèces dont les
feuilles se terminent en style et les espèces dépour-

vues de véritables feuilles

2) les *Ortholathyrus* comprenant les espèces non étiolées, à
feuille comme les autres en style, mais seulement

marquées au sommet.

Il existe environ 150 *Lathyrus* différents, répartis dans
tous l'hémisphère nord. Les espèces annuelles se rencontrent

plus spécialement dans la région méditerranéenne et asiatique,
tandis que certaines espèces vivaces telles que *Lathyrus pra-*

tensis et *Lathyrus palustris* se rencontrent dans les climats tra-
vés du nord et croissent encore à la hauteur du cercle polaire.

Un point de vue biologique, les feuilles de *Lathyrus* sont
très intéressantes, car elles fournissent un bel exemple d'a-

daptation d'un végétal au milieu extérieur.

milatoire et respiratoire; la plante y pare de son mieux en développant des ailes le long des tiges et des pétioles.

Le fait est remarquable et rigoureux : la présence d'ailes va toujours de pair avec une réduction des folioles.

Mais notre travail a pour titre : "L'anatomie foliaire des espèces suisses de Lathyrus". C'est de cela que nous allons parler maintenant.

Dix-sept espèces de Lathyrus croissent dans notre pays (la liste en est donnée au chapitre suivant). De ce nombre, 5 appartiennent à la section des Orobis, le reste aux Archilathyrus.

Notre étude est purement descriptive, organographique et histologique. De chaque forme, nous avons récolté des échantillons venant d'endroits différents; nous les avons tous examinés, comparés, pour établir finalement un type moyen représentant le mieux possible l'espèce. D'ailleurs, à part quelques caractères secondaires, tels que longueur, largeur, épaisseur des feuilles, nombre des stomates qui variaient un peu selon le lieu et l'altitude, les différences étaient sans importance d'un échantillon à l'autre.

En commençant notre travail, nous avons espéré que les caractères anatomiques bien établis pour chaque espèce, pourraient peut-être servir de base à une classification. C'est dans ce but que nous avons relevé et groupé après la description de chaque forme, les moindres détails anatomiques un peu caractéristiques. Nous verrons par la suite si cette classification est possible.

Expliquons pour finir le plan de notre travail.

Il débute par une étude anatomique générale des feuilles de Papilionacées. Nous tenions à connaître les caractères propres à l'ensemble de la sous-famille, devinant qu'il nous serait ensuite plus facile de traiter le genre qui nous était assigné. Dans un deuxième chapitre, nous exposons les caractéristiques anatomiques propres aux Lathyrus suisses; puis, vient la partie centrale qui renferme la description macroscopique et microscopique de chacune des espèces.

Une clé analytique est ensuite établie; elle met le point final à ce travail.

Liste des espèces étudiées

LATHYRUS APHACA L.
LATHYRUS CICERA L.
LATHYRUS ENSIFOLIUS Gay.
LATHYRUS HETEROPHYLLUS L.
LATHYRUS HIRSUTUS L.
LATHYRUS LATIFOLIUS L.
LATHYRUS LUTEUS L.
LATHYRUS MONTANUS Bernh.
LATHYRUS NIGER L.
LATHYRUS NISSOLIA L.
LATHYRUS PALUSTER L.
LATHYRUS PRATENSIS L.
LATHYRUS SATIVUS L.
LATHYRUS SILVESTER L.
LATHYRUS SPHAERICUS Retz.
LATHYRUS TUBEROSUS L.
LATHYRUS VERNUS L.

Caractères anatomiques généraux des Papilionacées

Avant de nous lancer dans l'étude du genre *Lathyrus*, nous avons jugé nécessaire de faire connaissance avec les caractères anatomiques propres à l'ensemble des Papilionacées. Nous avons ainsi appris à distinguer les particularités qui se retrouvent dans la majorité des espèces.

Cette étude générale de la sous-famille facilita grandement notre travail. Nous fûmes ensuite mieux en mesure d'établir les caractères du genre *Lathyrus* et de juger si ce groupe s'écarte ou non de l'ordre de l'ensemble.

Les caractères anatomiques que l'on rencontre chez toutes les Papilionacées à part de rares exceptions, sont peu nombreux. D'après Solereder (13) il y en a quatre principaux, à savoir :

- 1) la perforation simple des vaisseaux du bois,
- 2) la ponctuation simple du prosenchyme du bois,
- 3) l'absence de cristaux sous forme d'oursins,
- 4) l'absence de poils unicellulaires.

A part ces caractères, un certain nombre d'autres particularités se rencontrent très couramment chez les Papilionacées sans être pour cela absolument typiques pour la famille. Ce sont :

- 5) la présence dans les feuilles de cellules à tanin, très allongées et souvent disposées en files. Leur contenu composé de tanin et de principes albumineux, est généralement coloré en brun dans les produits desséchés.
- 6) la présence de cristaux ayant la forme de bâtonnets ou de stylets.

D'autres caractères peuvent encore être signalés comme appartenant à une fraction de Papilionacées.

Ainsi, en ce qui concerne les feuilles, le développement de papilles épidermiques, la présence de cristaux dans l'épiderme; ayant trait toujours au même tissu, la gélification de certaines cellules, la formation d'épaississements et de ramifications des parois puis, le développement rare ou presque nul d'un hypoderme, la présence d'îlots libériens dans le bois (liber interligneux).

L'étude d'une cinquantaine de Papilionacées choisies un peu au hasard dans le but d'obtenir une vue d'ensemble de la famille, nous a permis de confirmer ces assertions.

Nous avons alors abordé notre sujet proprement dit :
les Lathyrus.

Caractères anatomiques propres au genre Lathyrus

Les feuilles de gesses assez variables d'une espèce à l'autre quant à leur aspect, leurs dimensions et surtout leur développement, présentent une homogénéité remarquable en ce qui concerne leur structure anatomique.

Les quelques particularités signalées au chapitre précédent pour l'ensemble des Papilionacées se retrouvent presque toutes dans le genre Lathyrus. Aucun nouveau caractère n'intervient, rien qui puisse appartenir en propre au groupe.

Nous allons le prouver en donnant une description générale de la structure de la feuille.

A. L I M B E

I. Epiderme et dépendances.

Dans l'étude microscopique d'un épiderme, ce sont toujours les trichomes qui frappent en premier lieu. C'est donc par eux que nous commencerons l'étude de ce tissu. Nous distinguerons les poils protecteurs, les poils glandulaires, les papilles.

a) poils protecteurs

D'une façon générale et par comparaison avec d'autres espèces, les feuilles de gesse sont très peu poilues.

Sept espèces sont totalement glabres (L. Aphaca, L. Cicer, L. heterophyllus, L. latifolius, L. montanus, L. silvester, L. tuberosus). Quatre espèces n'ont que de rares poils à l'épiderme inférieur (L. niger, L. Nissolia, L. sativus, L. sphaericus). Deux espèces n'en ont qu'à l'épiderme supérieur (L. paluster et L. vernus). Quant aux quatre dernières espèces étudiées (L. ensifolius, L. hirsutus, L. luteus et L. pratensis), elles possèdent des poils sur les deux épidermes, mais en faible quantité.

Tous ces poils présentent le même type qui est celui de l'ensemble des Papilionacées. Ils sont formés de plusieurs cellules disposées sur un seul rang. La cellule basale est un peu élargie, puis vient une cellule courte à contenu parfois coloré

et enfin une dernière cellule beaucoup plus longue et d'aspect variable.

Les seules différences que nous ayons notées d'une espèce à l'autre se rapportent à la grandeur.

Les plus longs poils rencontrés se trouvent chez L. hirsutus et L. luteus; ils mesurent jusqu'à 900 μ (fig. 1 et 2). Viennent ensuite ceux de L. niger et de L. pratensis avec 500-700 μ . Les autres ont généralement 200 à 400 μ .

Ces poils sont parfois légèrement verruqueux (L. luteus, L. paluster, L. pratensis). La base de quelques-uns est brune (L. luteus, L. niger). Souvent les cellules épidermiques adjacentes présentent une disposition rayonnée (L. luteus, L. niger, L. paluster). Enfin, chez L. hirsutus, les cellules voisines de la base du poil se soulèvent en une sorte de socle.

À côté de ces poils-là, on en trouve parfois d'autres plus courts (75 à 100 μ) et d'aspect un peu différent. Ils comptent le même nombre de cellules mais leur forme rappelle tantôt celle d'un poignard, tantôt celle d'une serpette (Fig. 3 et 4). C'est le type de poils de L. ensifolius et de L. Nissolia. Les feuilles de L. vernus en possèdent d'à peu près semblables sur leurs bords.

Les différences portent, on le voit, sur des détails, mais on ne note aucune exception au type de poils établi pour les Papilionacées.

b) poils glandulaires

De même que les poils, les glandes ne sont pas très largement répandues chez les gesses.

L. Cicera, L. montanus, L. paluster et L. sativus semblent en être totalement dépourvus. Chez toutes les autres espèces, elles sont plus ou moins rares, exception faite pour L. hirsutus, L. luteus, L. vernus qui en possèdent passablement. L. silvester en compte également beaucoup mais seulement à l'épiderme inférieur.

D'après la forme de ces glandes, on peut établir trois groupes bien distincts.

Le premier renferme une seule espèce : L. hirsutus. Les glandes sont assez curieuses. La tête formée de quatre cellules a une forme $\pm$ carrée quand on la voit de face. Le pied bicellulaire est excentrique (Fig. 5).

Le second type de glandes se rencontre également chez une seule espèce : L. luteus. La tête compte trois à quatre cellules placées bout à bout. Sa longueur assez considérable ($\rightarrow 300/\mu$), lui donne l'aspect d'un tube ou d'un tuyau. Les cellules sont parfois partagées en deux par une cloison longitudinale. Le pied est généralement bicellulaire (fig. 6).

Toutes les autres espèces étudiées possèdent des glandes du troisième type. Elles ont la forme de massues. La tête compte deux cellules ou parfois trois ou quatre parce que les premières se sont partagées (cloisons longitudinales). Le pied est court (1 à 2 cellules). Ces glandes mesurent 80 à 100 μ (Fig. 7).

c) papilles

Il est très rare que les parois des cellules épidermiques restent lisses. Elles sont presque toujours verruqueuses et s'allongent parfois en papilles. A ce point de vue nous distinguerons trois types d'épidermes, sauf indications contraires applicables aux deux faces.

Type I. L'épiderme est lisse. Le profil de la coupe est rectiligne ou ondulé (quand les cellules sont un peu bulliformes) mais régulier. (Fig. 8)

Type II. L'épiderme est verruqueux. Le profil de la coupe présente des gibbosités (Fig. 10). La vue de plan montre ces verrues sous forme de cercles. Il y en a plusieurs par cellule.

Type III. Une partie des cellules se sont différenciées en expansions côniques ou papilleuses. Le profil est $\pm$ crénelé, irrégulier (Fig. 2). La vue de plan montre également ces papilles sous forme de cercles, mais il n'y en a qu'un par cellule.

Se rattachent au premier groupe : L. Nissolia et L. sativus par leur épiderme supérieur.

Se rattachent au second groupe : L. heterophyllus, L. latifolius, L. paluster et L. silvester.

Se rattachent au troisième groupe : L. sativus (épiderme inférieur), L. tuberosus, L. hirsutus.

L. Aphaca, L. Cicera, L. ensifolius, L. luteus, L. montanus, L. niger, L. Nissolia (épiderme inférieur), L. sphaericus, appartiennent au 2ème et au 3ème groupe en ce sens qu'ils présentent tout à la fois des verrues et des papilles. Disons toutefois que les papilles ne sont jamais très répandues. Il s'en faut de beaucoup que toutes les cellules présentent de sembla-

bles évaginations.

L'espèce qui en possède le plus est L. Cicera. Les cellules coniques ou allongées donnent un profil très irrégulier à la coupe.

Une étude du bord de la feuille montre les mêmes particularités, puisque les cellules épidermiques se profilent comme dans une coupe. Nous retrouvons donc les trois types énoncés plus haut; un quatrième comprendrait L. pratensis et L. vernus, dont les marges foliaires sont garnies de poils (Fig. 11).

Ajoutons encore que chez toutes les espèces, les bords sont plus ou moins rectilignes, sauf chez L. luteus où ils présentent un contour irrégulier (Fig. 12).

Quant aux cellules épidermiques elles-mêmes, on peut distinguer deux types avec tous les passages de l'un à l'autre.

Le premier type est représenté par L. pratensis, L. silvester, par exemple. Les cellules de l'épiderme supérieur sont rectangulaires à polygonales et leurs parois rectilignes. Celles de l'épiderme inférieur ont une forme plus allongée, mais les parois sont encore rectilignes ou seulement légèrement sinueuses.

Le second type, de beaucoup le plus courant, possède des cellules en feuilles de chêne sur les deux épidermes. Celles de l'épiderme supérieur sont souvent très découpées, $\pm$ isodiamétrales, tandis que l'épiderme inférieur se distingue par des cellules plus allongées, dirigées selon l'axe de la feuille. L. montanus, L. paluster et L. vernus illustrent bien ce second type.

A noter que les cellules qui passent sur les nervures sont rectangulaires, allongées, à parois rectilignes. Ceci vaut pour toutes les espèces étudiées, aussi n'y reviendrons-nous plus.

Dans le chapitre précédent, nous avons noté comme caractère général des Papilionacées, le développement d'adhérences sur les parois des cellules. Elles se présentent sous forme d'épaississements ou de prolongements membraneux. Cette particularité est très marquée à l'épiderme inférieur de L. luteus (Fig. 13); les parois des cellules sont irrégulièrement épaissies et possèdent ici et là des ramifications. Le même phénomène se retrouve chez L. montanus, mais de manière moins accentuée.

L. ensifolius, L. paluster ont quelques épaississements à l'épiderme supérieur. D'autres espèces encore présentent ce caractère à l'un ou l'autre de leurs épidermes, mais faiblement et de façon inconstante.

Parlons maintenant des stomates. Il n'y a pas de règles quant à leur localisation. Trois espèces : L. luteus, L. niger et L. vernus en sont dépourvues à l'épiderme supérieur; les autres en ont sur les deux faces, tantôt en nombre à peu près égal, tantôt davantage en haut, tantôt davantage en bas. Ils sont presque toujours légèrement enfoncés dans l'épiderme.

Leur nombre varie passablement. Pour l'épiderme supérieur, de 0 à 200 par mm², pour l'épiderme inférieur, de 30 à 150 environ. Les renseignements concernant chaque espèce sont donnés plus loin au chapitre 3ème. Les chiffres représentent la moyenne d'une vingtaine d'observations faites sur des échantillons venant d'endroits différents. D'une manière générale on peut dire que plus les stomates sont nombreux, plus leurs dimensions sont réduites. On note encore qu'ils sont plus gros à l'épiderme inférieur (dans de rares cas d'égale grosseur, mais jamais plus petits qu'à l'épiderme supérieur).

Leur forme est généralement ovale, dans quelques cas seulement, les cellules annexes à parois sinueuses, leur prêtent un contour angulaire.

Il arrive parfois que les ostioles soient $\pm$ bouchées par une substance résineuse qui remplit l'orifice de sortie, rendant plus difficile la transpiration et surtout les échanges gazeux. Ce caractère, assez courant chez les conifères, n'a pas une grande portée systématique. Il n'est même pas toujours constant pour l'espèce et se présente seulement à certaines parties bien déterminées de la plante. Nous l'avons noté de façon assez régulière à l'épiderme supérieur de L. sphaericus.

Une autre particularité, pas très importante non plus du point de vue systématique, mais que nous citons parce que nous l'avons rencontrée à l'épiderme inférieur de L. ensifolius et de L. luteus, est la présence de stomates jumeaux. Il y en avait 2, parfois 3, accolés par une de leurs parois (Fig. 13).

Les stomates présentent souvent à leurs pôles les mêmes prolongements membraneux dont nous avons déjà signalé la présence sur les parois des cellules. Leur but est certainement

de donner une plus grande élasticité aux stomates en fonctionnant un peu comme cran d'arrêt quand l'appareil se dilate. Les plus longs prolongements se rencontrent à l'épiderme inférieur de L. luteus (Fig. 13) et de L. paluster. On en trouve de plus courts ou simplement des renforcements chez L. Cicera, L. ensifolius, L. hirsutus, L. montanus, L. niger, L. Nissolia, L. sativus, L. tuberosus, L. vernus.

L'étude des cellules annexes montre deux types.

Dans le premier cas, (la majorité des espèces), les cellules qui entourent les stomates ne se distinguent pas des autres cellules épidermiques (Fig. 17).

Dans le second cas, 2 ou 3 cellules annexes orientées selon l'axe du stomate, rappellent la disposition propre aux Rubiacées (Fig. 16), (L. montanus, L. silvester).

Avant d'abandonner le chapitre des stomates, notons encore une petite particularité propre à L. paluster : les cellules annexes présentent de légers plis cuticulaires à l'épiderme supérieur (Fig. 15).

Un autre caractère, signalé comme appartenant à une fraction des Papilionacées, est la présence de cristaux dans les cellules épidermiques. Ce fait se rencontre dans le genre Lathyrus, mais les cristaux sont petits, n'ont pas de forme bien définie; ce sont plutôt des débris cristallins (Fig. 23).

Disons encore quelques mots de la cuticule et nous aurons terminé le chapitre ayant trait à l'épiderme. Elle est lisse, assez mince, sauf sous les nervures principales où elle devient plus épaisse et présente de nombreux plis. Elle est également un peu plissée à la base des poils et des glandes.

II. Tissu du mésophylle (Palissades et parenchyme lacuneux)

La structure des feuilles est dorsiventrale. Les palissades (toujours un seul rang) sont généralement bien constituées, formées de cellules régulières laissant peu de vides entre elles.

Signalons pourtant deux exceptions : L. Aphaca. Les palissades sont courtes, larges, elles se confondent un peu avec les tissus voisins. L. Nissolia. Les palissades manquent. Il est vrai que dans ces deux cas, il ne s'agit pas de véritables feuilles, mais d'organes analogues. Si leur forme extérieure rappelle tout à fait celle de la feuille, leur structure anatomique, on le voit, n'a pas subi une transformation aussi com-

plète.

Les cristaux en forme de bâtonnets que l'on signale dans les tissus palissadiques d'un certain nombre de Papilionacées, manquent totalement au genre *Lathyrus*. Par contre on trouve ici et là de petits cristaux isolés de forme rhomboédrique. Leur nombre est assez élevé chez *L. silvester* et surtout chez *L. Cicera* et *L. sativus* (Fig. 24). Chez *L. sphaericus*, ils sont assez nombreux, mais leur forme est plutôt carrée.

Une autre particularité est la présence de masses sphéro-cristallines dans les cellules palissadiques de *L. luteus*, *L. tuberosus*. Leur origine et leur nature n'ont rien à voir avec celles des cristaux ordinaires. Ce sont des produits desséchés que l'on rencontre seulement dans le matériel sec d'herbier (Fig. 26). On peut les comparer en quelque sorte à la diosmine des Labiées, l'hespéridine des Rutacées, l'indican ou l'indigo de certaines Papilionacées. Toutefois les réactions chimiques que nous avons tentées ont prouvé qu'il ne s'agit d'aucun de ces corps-là. Une identification plus précise n'a pas été possible.

Le parenchyme lacuneux n'offre rien de spécial. Les cellules sont $\pm$ arrondies; parfois aplaties, elles forment alors un tissu compact; dans d'autres cas encore découpées irrégulièrement, elles laissent davantage de vides entre elles.

Les mêmes petits cristaux signalés dans les palissades de certaines espèces se retrouvent aussi, ici et là, dans le parenchyme lacuneux.

Quant aux cellules à tanin (trouvées en files entre les palissades et le tissu sous-jacent de diverses Papilionacées), elles font totalement défaut aux représentants du genre *Lathyrus*.

III. Faisceaux conducteurs, sclérenchyme, collenchyme.

Les faisceaux conducteurs sont ouverts et collatéraux. Leur structure est simple, elle ne fournit pas de différences anatomiques importantes d'une espèce à l'autre.

Le phloème (liber) se reconnaît à ses cellules annexes formant souvent un carrelage géométrique très régulier. En général, les tubes criblés primordiaux se sont épaissis et se confondent avec l'endoderme contre lequel ils ont été repoussés. La méthode de double coloration permet toutefois de les distinguer. En employant le chloro-iodure de zinc iodé, la cellulose

apparaît colorée en bleu et la lignine en jaune; avec le vert d'iode, puis le carmin aluné, la cellulose est rouge, la lignine verte ou violet- foncé.

Le xylème (bois) est largement développé; les vaisseaux ne présentent rien de particulier, leur disposition est légèrement radiée.

Citons encore le tissu placé entre le phloème et le xylème. Il donne naissance à l'ensemble du tissu vasculaire et se distingue par plusieurs rangs de cellules allongées, étroites. Pour suivre la majorité des pharmacognosistes, nous l'appellerons cambium bien que son vrai nom soit procambium puisqu'il s'agit d'un tissu appartenant au méristème primaire. Les rayons médullaires sont très étroits (1 à 2 rangs de cellules). La moelle manque.

Deux arcs scléreux encadrent le faisceau. Ils forment une gaine incomplète qui se relâche sur les côtés et cède la place à de grosses cellules parenchymateuses, à parois également lignifiées, mais moins épaissies. Ces cellules ont pour but de faciliter les échanges d'eau et de principes nutritifs entre le faisceau et les tissus voisins. Elles sont ainsi comparables aux tissus de transfusion des Conifères et des Cycadacées.

Le collenchyme ne compte que quelques rangs de cellules sous les nervures de premier ordre. Il paraît souvent comme écrasé entre le sclérenchyme et l'épiderme inférieur.

Parlons encore des cristaux. Ils sont très nombreux, groupés en files tout le long des nervures (Fig. 25). Leur grosseur varie entre 15 et 20 μ . Pour une seule espèce, L. montanus, ils sont plus petits (10 à 13 μ).

Ces caractères se répètent exactement les mêmes chez toutes les gesses étudiées.

En considérant une coupe transversale du limbe de chaque espèce, nous avons été amené à distinguer 5 types de feuilles. Nous en donnons les dessins aux figures 18 à 22.

Type I. renferme presque toutes les espèces. Le mésophylle est nettement différencié en palissades et en parenchyme lacuneux. Le rang de palissades passe ininterrompu sur toute la largeur du limbe (Fig. 18).

Type II. représenté par L. pratensis. L'épiderme supérieur s'incurve au-dessus de la nervure principale (Fig. 19).

Type III. représenté par L. heterophyllus. L'arc scléreux qui surmonte le bois est directement accolé à l'épiderme supérieur (Fig. 20).

Type IV. représenté par L. Aphaca. Les palissades sont courtes, larges, assez mal constituées. Les faisceaux de premier et de second ordre touchent les deux épidermes. (Fig. 21).

Type V. représenté par L. Nissolia. Le mésophylle n'est pas nettement différencié en palissades et en parenchyme lacuneux. Le faisceau principal est accolé à l'épiderme supérieur (Fig. 22).

Disons pour terminer que la position occupée par les faisceaux est assez constante sur la coupe; ils sont un peu rapprochés de la face inférieure. Leur nombre varie passablement, mais la répartition de part et d'autre de la nervure médiane est assez égale.

B. P É T I O L E

L'étude du pétiole revêt un certain intérêt à cause du développement d'ailes chez un grand nombre de gesses.

Si nous comparons les coupes transversales des différentes espèces, d'emblée nous pouvons établir deux groupes. Le premier renferme les pétioles simples et l'autre les pétioles ailés. Chacun se subdivise encore en deux et finalement, nous avons ainsi 4 possibilités.

Ier groupe : pétiole bordé

Type Ia (Fig. 29)

Le pétiole a une forme triangulaire à faiblement pentagonale. Les faisceaux sont disposés sur tout le pourtour du cylindre central. Ce type comprend les espèces suivantes : L. luteus, L. niger, L. paluster, L. pratensis, L. tuberosus, L. vernus.

Sur certaines coupes L. montanus appartient à cette catégorie; sur d'autres il se rattache à la suivante.

Type Ib (Fig. 30)

Est représenté par L. ensifolius et parfois L. montanus. Le pétiole aplati s'allonge en une bande arquée.

IIe groupe : pétiole ailé

Type IIa (Fig. 27)

Possède des espèces annuelles : L. Cicera, L. hirsutus, L. sativus et L. sphaericus.

Dans le cylindre central, les faisceaux sont disposés en arc, la face opposée à la crête

du pétiole en étant dépourvue.

Type IIb (Fig. 28)

Se distingue du précédent par le fait que les faisceaux du cylindre central se trouvent sur tout le pourtour et forment ainsi un anneau.

Les espèces qui présentent cette figure sont vivaces; ce sont : L. heterophyllus, L. latifolius, L. silvester.

Du point de vue anatomique notons ceci : la zone corticale ne présente pas de différences appréciables d'une espèce à l'autre (nous parlons du pétiole proprement dit, les ailes faisant l'objet d'un autre paragraphe).

En ce qui concerne le cylindre central, relevons la présence de phloème interligneux dans les faisceaux. Il est disposé par petits îlots à la base du xylème et remonte entre les premiers vaisseaux.

Le sclérenchyme se présente aussi un peu différemment ici que dans les faisceaux du limbe. Il forme une plaque libriforme au-dessus du phloème mais est réduit à quelques cellules beaucoup moins lignifiées sous la zone du xylème. Ces cellules manquent parfois même complètement, c'est alors la moelle qui entoure directement le bois.

Ailes

Sept espèces sur les dix-sept qui font l'objet de notre étude possèdent des ailes. Leur largeur varie entre 1/2 mm environ et 3 ou 4 mm.

Lorsqu'elles sont peu développées, leur mésophylle est formé d'un tissu compact non différencié, mais à mesure qu'elles prennent une certaine ampleur, on commence à distinguer un rang de palissades et un parenchyme lacuneux. La différenciation est généralement bien marquée chez L. heterophyllus et L. latifolius.

On trouve parfois quelques cellules collenchymateuses à l'extrémité des ailes, mais cela est plutôt rare et pas toujours constant pour une espèce. Les faisceaux ne présentent rien de particulier, si ce n'est le fait d'être compris dans un tissu cortical.

C. S T I P U L E S

Pour être tout à fait complet, nous devrions aussi parler des stipules. Nous avons étudié leur anatomie, mais celle-ci présente si peu d'intérêt que nous laisserons cette question de côté, ne voulant pas alourdir ce travail inutilement. Nous

nous bornerons à relever leur forme lorsque nous décrirons les espèces.

Partie spéciale et conclusion

Nous arrivons ici au chapitre le plus important de notre travail. Il renferme une description détaillée de toutes les espèces que nous avons à étudier.

Pour chacune, nous mentionnons d'abord les lieux où on la rencontre, puis en quelques traits nous esquissons son aspect, nous décrivons sa feuille. L'étude anatomique occupe ensuite une très grande place.

Nous avons adopté le plan que nous suivons toujours dans nos recherches pharmacognosiques. Il nous paraît simple et logique.

Pour terminer, nous essayons de dégager les caractères anatomiques $\pm$ propres à l'espèce.

Les résultats que nous donnons représentent la moyenne de nos observations, une dizaine pour chaque point à examiner sur chacun des échantillons.

LATHYRUS APHACA L.

Gesse sans feuilles, pois de serpent, reluiseau, amarou, lisette.

Habitat.

La gesse sans feuilles se rencontre, disséminée çà et là dans les champs, les moissons. C'est une espèce rare et passagère. On la trouve souvent associée à *Vicia lutea* et *Vicia panonica*.

Elle ne semble pas marquer de préférence pour un terrain riche ou pauvre en calcaire. Elle monte dans les moissons jusqu'à 1100 m en Valais, 1600 m dans l'Engadine, mais c'est encore dans le Jura qu'on la rencontrerait le plus fréquemment.

Son pays d'origine est l'Orient; de là, elle s'est échappée sur tout le pourtour méditerranéen et en Europe moyenne.

Aspect de la plante et morphologie de la feuille.

Cette espèce offre cela de particulier que les feuilles sont réduites au pétiole changé en une vrille filiforme.

Les stipules, très amples, simulent des feuilles simples et remplacent ces organes dans leurs fonctions.

La plante mesure 1 à 4 dm de hauteur. Les tiges sont minces, anguleuses, glabres et non ailées. Les stipules sagittées ont 2 à 3 cm de longueur, leur largeur atteint environ les deux tiers. De nombreuses nervures fines les sillonnent en traces parallèles.

Les fleurs sont jaunes, portées sur des pédoncules axillaires, uniflores.

Anatomie des stipules.

a) vue de face

Epiderme supérieur : cellules en feuilles de chêne. Stomates : 25 à 50 au mm², ils mesurent 30 μ environ, sont de forme ovale et n'ont pas de cellules annexes. Cuticule : lisse. Poils : manquent.

Epiderme inférieur : Cellules en feuilles de chêne. Stomates : 100 à 120 au mm², ils mesurent 30 μ environ, sont également de forme ovale. Cuticule : lisse. Poils : quelques glandes du type courant (manquent parfois totalement).

b) coupe transversale (bifaciale, à tendance monofaciale)
(Fig. 21)

Epiderme supérieur : cellules assez régulières, une papille ici et là. Stomates : présents. Poils : manquent.

Palissades : un rang de cellules courtes, larges, assez irrégulières; elles ne passent pas au-dessus des nervures qui, à part les toutes petites, touchent les deux épidermes.

Parenchyme lacuneux : 2 à 3 rangs de grosses cellules. Le rang inférieur a une vague forme de palissades.

Epiderme inférieur : cellules ressemblant à celles de l'épiderme supérieur, quoique un peu plus petites. Stomates : légèrement enfoncés. Poils : très rares glandes.

Cristaux : cristaux isolés d'oxalate de chaux, répartis le long des nervures. Plus petits cristaux dans les épidermes et dans le parenchyme (peu nombreux).

Marge des stipules.

Bord $\pm$ rectiligne, cellules verruqueuses; ici et là (rarement) une papille.

Résumé des caractères anatomiques $\pm$ distinctifs.

Les nervures touchent les deux épidermes. La structure est légèrement monofaciale, Il y a passablement plus de stomates à l'épiderme inférieur. Les poils protecteurs manquent totalement.

LATHYRUS CICERA L.

Gesse chiche, gessette, jarosse, garousse, pois breton.

Habitat.

Cette espèce se rencontre dans les prairies sèches et les buissons de la région méditerranéenne et jusqu'aux pentes sud des Alpes. Elle s'est propagée en Europe centrale, mais souvent de façon seulement passagère. Parfois, elle est cultivée comme plante fourragère.

On la trouve en Suisse, disséminée dans les moissons le long du Jura, de Genève à Bâle. Elle est encore signalée dans les cantons du Valais, de Vaud (au bord du Léman), de Berne (Mittelland), de Zurich, St. Gall et des Grisons.

Aspect de la plante et morphologie de la feuille.

Les tiges ailées, anguleuses, grimpantes, s'élèvent jusqu'à 5 dm de hauteur. Elles portent des feuilles courtement pétiolées et comptant une (très rarement deux) paires de folioles. Les feuilles basales se terminent par une courte arête, les supérieures ont une vrille simple ou rameuse.

Les folioles lancéolées à linéaires se terminent générale-

ment en pointes; elles mesurent jusqu'à 9 cm de long et 3 à 10 mm de large. Les nervures sont toutes parallèles.

Les stipules, largement développées, ont une forme semi-sagittée. Les fleurs sont rougeâtres et portées par des pédoncules uniflores, ordinairement plus longs que le pétiole.

Anatomie de la feuille.

a) Limbe

vue de face

Epiderme supérieur : cellules en feuilles de chêne. Stomates : 50 à 55 au mm². Ils sont ovales et mesurent 40 en moyenne. Pas de cellules annexes. Cuticule : lisse. Poils : manquent.

Epiderme inférieur : cellules sinueuses, allongées dans le sens de l'axe de la feuille. Stomates : même nombre et même grandeur qu'à l'épiderme supérieur. Ils sont aussi ovales, mais présentent de courts prolongements aux deux pôles. Cuticule : fait des plis assez marqués sur les nervures. Poils : manquent.

coupe transversale

Epiderme supérieur : cellules allongées, irrégulières; ici et là une cellule très saillante, papilleuse. Stomates : présents. Poils : manquent.

Palissades : 1 rang de cellules assez irrégulières.

Parenchyme lacuneux : 4 à 5 rangs de cellules ± arrondies. Tissu assez compact, offrant peu de vides.

Epiderme inférieur : en tout point semblable à l'épiderme supérieur.

Cristaux : cristaux isolés, disposés en files le long des nervures. Nombreux autres cristaux plus petits, répandus dans tout le mésophylle. Ils sont tantôt carrés, tantôt leur forme rappelle celle des sphéro-cristaux ou même des oursins. Quelques débris dans les épidermes.

b) Nervure principale

coupe transversale

Epiderme supérieur : cellules très irrégulières et papilleuses.

Epiderme inférieur : cellules plus grosses, dentelées, irrégulières, cuticule épaisse.

Palissades : les cellules palissadiques passent au-dessus de la nervure.

Collenchyme : peu développé; seulement 1 à 2 rangs sous la nervure.

Parenchyme vert : encadre la nervure, 1 rang sous les palissades, 2 à 3 rangs sur les côtés.

Endoderme : pas distinct.

Péricycle : arcs scléreux au-dessus et au-dessous du faisceau libéro-ligneux.

Faisceau : structure collatérale. Phloème : une bande légèrement arquée. Cambium : 2 à 3 rangs épais. Xylème : disposition $\pm$ rayonnée des vaisseaux. Quelques cellules de liber interligneux à la base du bois.

Rayons médullaires : 1 à 2 rangs.

Moelle : manque.

Cristaux : gros cristaux isolés dans le péricycle, plus petits, ici et là dans le parenchyme.

Marge de la feuille.

Cellules verruqueuses, souvent même papilleuses.

Pétiole.

Type IIa (Fig. 27).

Ailes.

Chaque aile mesure en moyenne 0,5 à 1 mm de longueur.

L'épiderme est assez semblable à celui du pétiole proprement dit.

Le mésophylle est formé d'un tissu compact, dont le 1er rang sous l'épiderme supérieur se rapproche de la structure des palissades.

Les faisceaux sont collatéraux. Il y en a 3 à 4 par aile.

Résumé des caractères anatomiques $\pm$ distinctifs.

Les épidermes de la feuille sont formés de cellules très irrégulières, verruqueuses et papilleuses.

De nombreux cristaux se rencontrent dans les palissades et le parenchyme lacuneux (Fig. 24).

Les nervures principales sont surmontées des palissades et encadrées de parenchyme.

Le pétiole n'offre pas de caractères distinctifs.

Nous rompons l'ordre alphabétique pour donner ici, après Lathyrus Cicera la description de Lathyrus sativus. En effet, ces deux espèces sont très voisines. Certains auteurs (Fiori et Paol) font même de Lathyrus sativus une variété de l'espèce précédente.

Du point de vue morphologique, la différence essentielle entre ces deux gesses réside dans la taille. Chez *Lathyrus sativus*, tiges, ailes, pétioles, vrilles, feuilles, fruits, tout est un peu plus grand, plus développé.

La couleur des fleurs est aussi légèrement différente.

Quant aux caractères anatomiques, ils sont très semblables d'une espèce à l'autre, du moins en ce qui concerne la feuille. La seule différence que nous ayons notée se trouve dans les tissus épidermiques. Chez *Lathyrus Cicera*, les cellules sont irrégulières, verruqueuses et papilleuses, tandis que celles de *Lathyrus sativus* ont un contour plus régulier et sont à peu près lisses. *Lathyrus sativus* possède en outre quelques poils sur les deux épidermes. *Lathyrus Cicera* est totalement glabre.

Nous faisons toutefois une réserve quant à la valeur absolue de ces remarques, car les échantillons de *Lathyrus sativus* que nous avons à notre disposition provenaient tous du même endroit (vallée d'Orbe). Nous ne sommes ainsi pas à même de juger si les caractères cités sont constants.

LATHYRUS SATIVUS L.

L. Cicera L. var. *sativus* Fiori et Paol

Gesse cultivée ou blanche. Pois carré.

Habitat.

Comme son nom le laisse prévoir, cette espèce ne se trouve en Europe nulle part à l'état spontané. Depuis le moyen-âge, elle est cultivée comme plante fourragère dans les pays du sud et de l'est, et par ses graines, elle s'est propagée et implantée ici et là. C'est ainsi qu'on la trouve disséminée chez nous (spécialement sur le Plateau). Elle croît de préférence sur les terrains riches en calcaire, d'humidité moyenne et exige un peu plus de chaleur que l'espèce précédente.

Aspect de la plante et morphologie de la feuille.

Les tiges, grimpantes ou rampantes, dans la plupart des cas très rameuses, sont assez largement ailées, glabres et mesurent 3 à 10 cm de hauteur.

Les feuilles, à pétiole largement ailé aussi et assez long, portent une paire de folioles et se terminent en vrilles rameuses très développées.

Les folioles lancéolées-linéaires s'amincissent en une pointe, elles mesurent 5 à 15 cm de long sur 3 à 7 mm de large. Elles sont parcourues par 5 à 7 nervures parallèles principales. Les stipules, de forme semi-sagittée, sont bien développées. Quant aux fleurs, elles se trouvent presque toujours par une (très rarement 2) au sommet de pédoncules ne dépassant pas le feuillage. La couleur de la corolle est assez variable, tantôt blanche veinée de bleu, tantôt d'un blanc rose ou bleuâtre.

Anatomie de la feuille.

a) Limbe

vue de face

Epiderme supérieur : cellules polygonales, à parois sinueuses.

Stomates : 60 à 70 au mm^2 . Ils sont ovales et mesurent 30 à 35 μ . Deux à quatre cellules annexes, identiques aux autres cellules épidermiques, les entourent. Cuticule : lisse. Poils : très rares poils du type courant le long de la nervure médiane et seulement vers la base de la feuille.

Epiderme inférieur : cellules très allongées, disposées selon l'axe de la feuille, parois sinueuses. Stomates : environ 40 à 50 au mm^2 . Ils sont ovales et mesurent 35 à 40 μ . Cellules annexes, même remarque que pour l'épiderme supérieur. Cuticule : forme des plis le long des nervures. Poils : identiques à ceux de l'épiderme supérieur, même nombre.

coupe transversale

Epiderme supérieur : cellules plates, assez régulières. Stomates : présents. Poils : très rares.

Palissades : un rang de cellules assez régulières, larges et courtes.

Parenchyme lacuneux : 4 à 5 rangs de cellules aplaties formant un tissu compact.

Epiderme inférieur : cellules plus petites qu'à l'épiderme supérieur, arrondies, assez régulières. Stomates : légèrement enfoncés. Poils : très rares.

Cristaux : cristaux disposés en raies le long des nervures. Autres cristaux plus petits (voir L. Cicera) déposés dans tout le mésophylle, mais spécialement dans les palissades. Quelques débris cristallins dans les épidermes.

b) Nervure principale
coupe transversale

Epiderme supérieur : identique à celui du limbe.

Epiderme inférieur : cellules irrégulières, un peu papilleuses.

Cuticule : très épaisse.

Palissades : les cellules palissadiques diminuent de grandeur en s'avancant au-dessus de la nervure, elles n'en font pas toujours complètement le tour.

Collenchyme : 1 à 2 rangs de cellules sous la nervure.

Parenchyme : des cellules parenchymateuses contenant de la chlorophylle encadrent parfois le faisceau; sur d'autres échantillons, ces cellules ne se trouvent que sur les côtés.

Endoderme : pas différencié.

Péricycle : plaque libriforme au-dessus et au-dessous du faisceau.

Faisceau : collatéral. Phloème, Cambium, Xylème, pas de remarques spéciales quant à leur structure.

Rayons médullaires : très étroits.

Moelle : manque.

Marge de la feuille.

Les cellules qui bordent la feuille sont légèrement papilleuses, mais pas verruqueuses. Dans son ensemble, le bord est rectiligne (Fig. 9).

Pétiole.

Type IIa (Fig. 27).

Le pétiole de *Lathyrus sativus* se présente exactement comme celui de *Lathyrus Cicera*.

Résumé des caractères anatomiques + distinctifs.

Avec *Lathyrus Cicera*, cette espèce possède le plus grand nombre de cristaux semés dans tout le mésophylle. Les cellules qui bordent le limbe ne sont pas verruqueuses (fait assez rare chez les espèces de *Lathyrus* étudiées). Présence de quelques poils courts.

LATHYRUS ENSIFOLIUS Gay.

Lathyrus filiformis (Lam) Gay ssp. *ensifolius* Ser. *Orobis canescens*. L.

Habitat.

Cette espèce est une plante orientale, montagnarde qui,

chez nous, semble assez indifférente au chimisme du sol. En effet, on la trouve en terrains argileux ou calcaires présentant des PH assez variables.

On la rencontre en Europe moyenne, des Pyrénées en Serbie. En Suisse, elle ne se trouve que dans le Jura neuchâtelois, au fond du vallon de Brévine. Son extension maximale a eu certainement lieu à l'époque subboréale; actuellement elle semble plutôt en régression.

Aspect de la plante et morphologie de la feuille.

Les tiges simples ou ramifiées, minces, anguleuses, non ailées, mesurent 2 à 5 dm de hauteur.

Les feuilles raides, à pétiole légèrement ailé, se terminent par une courte arête; elles portent deux à trois paires de folioles très rapprochées les unes des autres. Ces folioles, lancéolées, linéaires, mesurent 3 à 6 dm de long sur 2 à 4 mm de large; elles s'allongent en une pointe très effilée. 5 nervures parallèles, très saillantes à la face inférieure, les parcourent.

Les stipules, assez petites, sont semi-sagittées.

Les fleurs, d'un pourpre magnifique, sont portées par groupes de 4 à 7 par des pédoncules dépassant les feuilles. Elles s'épanouissent en juin-juillet.

Anatomie de la feuille.

a) Limbe

vue de face

Epiderme supérieur : cellules de forme $\pm$ carrée, à parois sinueuses et présentant des épaissements irréguliers. Stomates : trouvé de 120 à 180 stomates par mm^2 ; ils mesurent près de $30/\mu$ sont ovales à angulaires (disposition irrégulière, type dictylédone); 2 à 5 cellules annexes, analogues aux autres cellules épidermiques, les entourent. Cuticule : lisse. Poils : quelques poils ici et là le long des nervures et entre elles. Ils mesurent 75 à $125/\mu$ ont une forme de poignards légèrement dentés et comptent généralement une cellule basale courte et une longue, terminale (Fig. 4). Quelques rares glandes du type courant sont également présentes.

Epiderme inférieur : cellules allongées, rectangulaires à polygonales, à parois $\pm$ rectilignes, souvent moniliiformes. Stomates : 40 à 70 au mm^2 . Ils sont ovales, mesurent environ 40 à $45/\mu$. On en trouve parfois deux accolés l'un à l'autre. Ils sont

disposés parallèlement à l'axe de la feuille (type monocotylédone) et possèdent 2 à 5 cellules annexes identiques aux autres cellules épidermiques. Cuticule : forme des plis sur les nervures. Poils : même remarque que pour l'épiderme supérieur.

coupe transversale

Epiderme supérieur : grosses cellules régulières. Stomates : légèrement enfoncés. Poils : rares.

Palissades : un rang de cellules allongées, régulières, laissant peu de vides entre elles.

Parenchyme lacuneux : 4 à 5 assises, plates, compactes.

Epiderme inférieur : cellules légèrement papilleuses. Stomates : ne sont pas enfoncés, comme c'est le cas à l'épiderme supérieur. Poils : très rares.

Cristaux : cristaux isolés le long des nervures, quelques débris cristallins dans les épidermes.

b) Nervure principale.

coupe transversale

Epiderme supérieur : cellules régulières, identiques à celles du limbe.

Epiderme inférieur : même remarque.

Palissades : le rang de palissades du limbe se continue et surmonte la nervure.

Collenchyme : très peu développé; quelques cellules collenchymateuses sous la nervure.

Parenchyme : 1 à 2 rangs de cellules contenant de la chlorophylle sur les côtés du faisceau.

Endoderme : pas différencié.

Péricycle : arcs scléreux au-dessus et au-dessous du faisceau.

Faisceau : collatéral. Phloème, Cambium, Xylème, pas de remarques spéciales.

Rayons médullaires : très étroits.

Moelle : manque.

Marge de la feuille.

Les cellules qui bordent la feuille sont rectangulaires, régulières, très peu verruqueuses. Le bord est rectiligne.

Pétiole.

Type Ib (Fig. 30)

Résumé des caractères anatomiques ± distinctifs.

Lathyrus ensifolius ne possède guère comme caractères anatomiques particuliers que : ses poils courts et légèrement den-

tés, les cellules de l'épiderme supérieur à parois moniliformes, enfin son pétiole très aplati.

LATHYRUS HIRSUTUS L.

Gesse hérissée, gesse velue.

Habitat.

La gesse hérissée est une plante calcicole que l'on rencontre disséminée et généralement de façon seulement passagère dans les champs cultivés, les moissons. Répandue ici et là dans tout le domaine jurassique, elle paraît très rare dans les Alpes (signalée à Martigny, Salvan, Entremont) et semble manquer totalement dans les cantons de Glaris, St. Gall, Appenzell et Grisons.

C'est une plante des régions méditerranéennes qui, de même que Lathyrus Cicera, Lathyrus tuberosus et quelques Vicia par exemple, s'est propagée en Europe moyenne, transportée avec des semences de céréales.

Aspect de la plante et morphologie de la feuille.

Les tiges, de 3 à 10 dm de hauteur, sont ailées, rameuses et grimpantes. Chaque feuille, portée par un pétiole court, très étroitement ailé, se termine par une vrille rameuse ou parfois (feuilles inférieures) seulement par une courte arête.

Il n'y a qu'une paire de folioles, lancéolées ou lancéolées-linéaires, mesurant 1 1/2 à 6 cm de long sur 0,3 à 1,5 cm de large. Ces folioles sont pointues ou arrondies au sommet et mucronées. Elles sont encore rétinerves. Les stipules étroites ont une forme semi-sagittée.

Les fleurs, par groupe de 1 à 3, sont portées sur des pédoncules axillaires beaucoup plus longs que les feuilles. Les corolles, violettes (rarement roses ou blanches) passent au bleu à la défloraison.

Anatomie de la feuille.

a) Limbe.

vue de face

Epiderme supérieur : cellules en feuilles de chêne. Stomates : 130 à 140 au mm²; ils mesurent environ 30 μ et sont ovales.

Cuticule : lisse. Poils : rares poils très longs en bordure des nervures. Ils mesurent jusqu'à 900 μ . A leur base, les cellu-

les de l'épiderme se soulèvent en un socle. Présence de glandes d'un type spécial (Type I, Fig. 5).

Epiderme inférieur : cellules en feuilles de chêne. Stomates : on en compte environ 75 au mm². Ils mesurent en moyenne 40 μ et présentent souvent de légers épaississements à leurs pôles. Cuticule : fait quelques plis. Poils : quelques longs poils; moins de glandes qu'à l'épiderme supérieur.

coupe transversale

Epiderme supérieur : cellules allongées, régulières. Cuticule : mince. Stomates : présents. Poils : rares poils protecteurs, glandes assez nombreuses.

Palissades : cellules irrégulières présentant beaucoup de vides.

Parenchyme lacuneux : 5-6 rangs de tissu assez compact.

Epiderme inférieur : cellules en forme de godets. Stomates : légèrement enfoncés. Poils : poils protecteurs et glandes.

Cristaux : cristaux nombreux le long des nervures; quelques-uns également dans les palissades et le parenchyme sous-jacent.

Très peu dans les épidermes.

b) Nervure principale.

coupe transversale

Epiderme supérieur : cellules semblables à celles du limbe.

Epiderme inférieur : cellules en forme de godets. La paroi extérieure est très épaissie.

Palissades : cellules plus courtes et plus larges que dans le limbe.

Collenchyme : environ 3 rangs de cellules sous la nervure.

Parenchyme : 2 à 3 rangs sur les côtés du faisceau.

Endoderme : pas distinct.

Péricycle : arcs scléreux au-dessus et au-dessous du faisceau.

Faisceau : collatéral. Phloème : étroite bande légèrement arquée. Cambium : 2 à 3 rangs épais. Xylème : disposition faiblement rayonnée.

Rayons médullaires : 1 à 2 rangs.

Moelle : manque.

Marge de la feuille.

Contrairement à ce qu'il arrive dans la plupart des autres espèces de ce genre, les cellules ne sont pas verruqueuses. Elles s'allongent ici et là en papilles, mais dans son ensemble, le bord présente un contour régulier (Fig. 9).

Pétiole.

Type IIa (Fig. 27)

Ailes.

Elles mesurent chacune en moyenne 1/2 mm de longueur. L'épiderme, formé de cellules assez régulières, a une cuticule mince, sauf aux extrémités de l'aile où les cellules sont extérieurement très épaissies.

Sous l'épiderme se trouvent 6 à 8 rangs d'un parenchyme non différencié. Il n'y a pas de méats.

A noter pourtant que le 1er rang de cellules après l'épiderme est souvent formé d'éléments plus grands, carrés à rectangulaires, ceci des deux côtés. Ces cellules rappellent les palissades.

Les faisceaux sont collatéraux; il y en a deux à trois par aile, enfoncés dans le parenchyme.

Résumé des caractères anatomiques ± distinctifs.

Au microscope *Lathyrus hirsutus* peut être rapidement et sûrement identifié à cause de ses glandes de forme typique et que nulle autre espèce du même genre ne possède.

LATHYRUS LUTEUS L.

Orobanchaceae Scop.

Gesse jaune.

Habitat.

Cette espèce originaire de l'Asie moyenne croît chez nous de préférence dans les milieux herbeux, incultes ou pierreux du haut Jura méridional. On la trouve encore dans les prairies subalpines, mais apparemment sur calcaire seulement.

Aspect de la plante et morphologie de la feuille.

Les tiges dressées, ordinairement glabres, anguleuses, très feuillées mesurent 2 à 6 dm de hauteur. Elles portent des feuilles comptant trois à six paires de grandes folioles étalées et se terminant par une arête ou parfois une petite feuille. Les folioles sont ovales à elliptiques, mucronées. Elles mesurent 3 à 7 cm de long sur 1 à 3 cm de large. Presque glabres en dessus, légèrement pubescentes en dessous, elles sont encore parcourues par un système de nervures très saillant à la face inférieure.

Les stipules, bien développées, sont semi-sagittées.

En juin-juillet, la plante développe des grappes de 3 à 12 fleurs jaunes, veinées de lignes plus foncées.

Anatomie de la feuille.

a) Limbe.

vue de face

Epiderme supérieur : cellules en feuilles de chêne, plus ou moins isodiamétrales. Stomates : manquent. Cuticule : lisse. Poils : quelques rares poils sur les nervures. Ils sont longs (500 à 700/ μ), minces, légèrement verruqueux. La base est souvent brune (Fig. 1).

Epiderme inférieur : (Fig. 13 et 14). Cellules en feuilles de chêne à parois présentant des épaississements et même des prolongements membraneux. Stomates : 110 à 150 au mm^2 . Ils sont de forme généralement ovale, mesurent près de 40/ μ et sont munis de prolongements membraneux aux 2 pôles. Il arrive que deux ou trois soient accolés ensemble. Les cellules qui les bordent sont semblables aux autres cellules épidermiques. Cuticule : lisse sauf le long des nervures. Poils : identiques à ceux déjà décrits pour l'épiderme supérieur, mais plus nombreux. Ils vont dans tous les sens. A part ces poils protecteurs, présence de glandes qui s'écartent un peu du type rencontré chez les autres Lathyrus. La tête de la glande formée généralement de trois ou quatre cellules placées bout à bout s'allonge en forme de tuyau (Fig. 6). Ces glandes sont réparties en plus grand nombre le long des nervures principales.

coupe transversale

Epiderme supérieur : cellules assez régulières à part, ici et là, une papille. Stomates : manquent. Poils : très rares.

Palissades : un rang de cellules régulières.

Parenchyme lacuneux : les cellules laissent beaucoup de vides entre elles. Il y en a quatre ou cinq rangs.

Epiderme inférieur : cellules plus irrégulières qu'à l'épiderme supérieur. Stomates : présents. Poils : par ci par là.

Cristaux : cristaux isolés, répartis en files le long des nervures. Les échantillons d'herbier contiennent en outre des sphéro-cristaux concentrés en grand nombre dans les tissus palissadiques. Ce sont des produits de dessiccation (Fig. 22).

b) Nervure principale.

coupe transversale

Epiderme supérieur : cellules un peu irrégulières, dentelées.

Epiderme inférieur : cellules identiques. Cuticule : très épaisse.

Palissades : le rang de palissades ne passe pas intact au-dessus de la nervure, mais seules quelques cellules courtes et aplaties.

Collenchyme : on peut compter trois rangs de cellules collenchymateuses sous la nervure.

Parenchyme : 2 à 3 rangs de cellules sur les côtés du faisceau.

Endoderme : pas différencié.

Péricycle : arcs scléreux au-dessus et au-dessous du faisceau; sur les côtés, cellules plus grosses, également épaissies.

Faisceau : collatéral. Phloème, cambium, xylème ne présentent rien de spécial.

Rayons médullaires : très étroits.

Moelle : manque

Cristaux : quelques cristaux isolés sur le pourtour du faisceau.

Marge de la feuille.

Le bord de la feuille n'est pas rectiligne comme c'est généralement le cas chez les autres espèces étudiées, mais il présente quelques sinuosités (ondulations, émergences). Les cellules sont verruqueuses (Fig. 12).

Pétiole.

Type Ia (Fig. 29).

Résumé des caractères anatomiques ± distinctifs.

Les glandes que *Lathyrus luteus* possède et qui se distinguent des autres types suffisent à faire reconnaître l'espèce. Notons toutefois encore l'absence de stomates à l'épiderme supérieur, les prolongements membraneux des parois des cellules et des stomates à l'épiderme inférieur, la présence de stomates accolés par deux ou par trois, les sphéro-cristaux dans le matériel sec d'herbier.

LATHYRUS MONTANUS Bernh.

Orobus tuberosus L. Lathyrus macrorrhizus. Wim.

Gesse à tiges renflées. Oroble tubéreux.

Habitat.

Lathyrus montanus est une espèce européenne qui ne se rencontre, semble-t-il, que sur des terrains argileux, décalcifiés ou cristallins.

En plaine, elle croît dans les forêts, plus haut dans les taillis, et à partir de 1000 m environ, on ne la trouve qu'en plein pâturage.

L'unique localité neuchâteloise est le Pussin au-dessus des Verrières (1200 m). Cette espèce est également rare dans le Jura bernois et le Jura vaudois; par contre, elle semble un peu plus répandue dans la partie de la chaîne s'étendant de Soleure à Schaffhouse; elle est encore signalée dans les vallées sud des Alpes et sur le Plateau.

Aspect de la plante et morphologie de la feuille.

Les tiges minces, glabres, anguleuses, parfois couchées ou redressées, mesurent 1 1/2 à 3 dm de hauteur. Elles sont étroitement ailées.

Les feuilles comptent deux à trois paires de folioles, oblongues, lancéolées ou linéaires, mucronées; elles se terminent par une petite arête ou très rarement une petite foliole.

Les folioles mesurent 2 à 5 cm de long sur 3 à 8 mm de large. Elles possèdent 3 à 7 nervures longitudinales assez peu marquées et reliées entre elles par un fin réseau d'autres nervures. Les pétioles sont bordés; quant aux stipules, elles sont bien développées, semi-sagittées et possèdent de courtes oreillettes souvent faiblement dentées.

Les fleurs d'un rose violacé sont groupées par 3 ou 4 au sommet de pédoncules axillaires de même longueur que les feuilles ou les dépassant vers le sommet de la plante. Elles s'ouvrent en avril-mai.

Anatomie de la feuille.

a) Limbe.

vue de face

Epiderme supérieur : cellules en feuilles de chêne. Stomates : en nombre assez variable suivant les échantillons. Nous en avons

compté de 0 à 80. D'une façon générale, le nombre augmente avec l'altitude à laquelle la plante croît. Ces stomates sont ovales, ils mesurent près de 30 μ et sont entourés le plus souvent de 2 (parfois 3) cellules annexes plus petites et à parois un peu moins sinueuses que les autres cellules épidermiques.

Cuticule : lisse. Poils : manquent.

Epiderme inférieur : (Fig. 16) cellules allongées, à parois sinueuses présentant parfois de légers prolongements membraneux.

Stomates : également en nombre variable suivant les échantillons. Nous en avons compté de 40 à 120. Les feuilles qui en sont dépourvues ou pauvres à l'épiderme supérieur en ont généralement le plus grand nombre ici. Ces stomates mesurent près de 40 μ . Leurs deux pôles présentent des épaississements membraneux ou de légers prolongements. Cuticule : forme quelques plis le long des nervures. Poils : manquent.

coupe transversale

Epiderme supérieur : cellules allongées, très peu verruqueuses, mais par ci par là papilleuses.

Palissades : 1 rang de cellules régulières laissant peu de vides entre elles.

Parenchyme lacuneux : 6 à 7 rangs de cellules aplaties formant un tissu assez compact.

Epiderme inférieur : identique à l'épiderme supérieur.

Cristaux : comme dans les autres espèces étudiées, cristaux isolés, disposés en files le long des nervures; mais alors que dans les autres cas ces cristaux mesurent près de 20 μ ils n'ont ici que 12 à 13 μ . Quelques cristaux plus petits dans les épidermes (spécialement l'épiderme inférieur). Ici et là, présence de masses sphéro-cristallines dans les épidermes et les palissades (produits de dessiccation).

b) Nervure principale.

coupe transversale

Epiderme supérieur : cellules régulières, identiques à celles du limbe.

Epiderme inférieur : cellules également régulières. Cuticule : épaisse.

Palissades : cellules plus courtes et plus larges que dans le limbe.

Collenchyme : environ 2 rangs sous la nervure.

Parenchyme : 1 à 2 rangs de cellules parenchymateuses sur les côtés du faisceau.

Endoderme : pas différencié.

Péricycle : arcs scléreux au-dessus et au-dessous du faisceau.

Faisceau : collatéral. Phloème, Cambium et Xylème se présentent comme chez les autres espèces étudiées.

Rayons médullaires : très étroits.

Moelle : manque.

Cristaux : cristaux isolés autour du faisceau.

Marge de la feuille.

Le bord est rectiligne. Les cellules régulières sont très peu verruqueuses. Par ci par là, l'une d'entre elles s'est allongée en papille.

Pétiole.

Type Ia ou b (Fig. 29 ou 30)

Résumé des caractères anatomiques $\pm$ distinctifs.

Les cristaux disposés en files sur les nervures ne mesurent que 10 à 13 μ (autres espèces 20 μ). Les feuilles ne possèdent ni glades ni poils. Les stomates sont généralement entourés de deux cellules annexes.

LATHYRUS NIGER L.

Gesse noire. Orobe noircissant.

Habitat.

La gesse noire se rencontre sur les coteaux secs, dans les forêts où le soleil pénètre, dans les taillis, les buissons. Elle aime les terrains faiblement calcaires et ne dépasse guère l'altitude de 1000 m.

Cette espèce, répartie dans toute l'Europe moyenne, est assez commune dans le Jura suisse, le Bas-Valais et la région sud des Alpes (environs de Bellinzzone).

Aspect de la plante et morphologie de la feuille.

Les tiges, dressées, anguleuses, glabres, très rameuses mesurent 3 à 9 dm de hauteur. Elles portent des feuilles comptant 4 à 6 paires de folioles et se terminant par une arête courte ou parfois une petite feuille. Les folioles elliptiques à ovales, rarement linéaires, mucronées, comptent 1 à 3 cm de long sur 5 à 11 mm de large. Elles sont minces, glabres, d'un

vert glauque en dessous. Elles noircissent à la dessiccation.

Les stipules, semi-sagittées, linéaires, acuminées, sont à peine à moitié aussi longues que les folioles. Les pétioles n'ont pas d'ailes.

En juin-juillet, les fleurs d'un rose violacé éclosent par grappes de 3 à 10.

Anatomie de la feuille.

a) Limbe.

vue de face

Epiderme supérieur : cellules en feuilles de chêne, $\pm$ isodiamétrales. Stomates : manquent. Cuticule : lisse. Poils : manquent, à part quelques glandes du type courant sur les nervures principales.

Epiderme inférieur : cellules en feuilles de chêne, à parois légèrement moniliformes. Stomates : 140 en moyenne au mm^2 , 35 μ de longueur, de forme ovale. 2 à 3 cellules annexes, identiques aux autres cellules épidermiques. Cuticule : plissée sur les nervures. Poils : rares poils du type courant. Ils sont longs (500 à 700 μ), minces; leur base est parfois brune. Quelques glandes, également du type courant.

coupe transversale

Epiderme supérieur : cellules irrégulières, assez grandes, parfois papilleuses. Stomates : manquent. Cuticule : mince et lisse. Poils : manquent.

Palissades : un rang de larges cellules disposées régulièrement et laissant peu de vides entre elles.

Parenchyme lacuneux : cellules $\pm$ arrondies; 4 rangs denses, puis 1 à 2 rangs présentant des méats.

Epiderme inférieur : cellules plus petites et plus régulières qu'à l'épiderme supérieur. Stomates : légèrement enfoncés.

Cuticule : un peu épaissie. Poils : très rares.

Cristaux : les feuilles ne possèdent que des cristaux isolés le long des nervures.

b) Nervure principale.

coupe transversale

Epiderme supérieur : cellules identiques à celles du limbe.

Epiderme inférieur : cellules très grosses à paroi externe épaissie. Cuticule : finement plissée.

Collenchyme : environ deux rangs sous la nervure principale.

Parenchyme : 2 à 3 rangs de cellules sur les côtés du faisceau.

Endoderme : pas différencié.

Péricycle : arc scléreux au-dessus et au-dessous du faisceau; sur les côtés grosses cellules à parois également lignifiées.

Faisceau : collatéral. Phloème, Cambium, Xylème ne présentent rien de spécial.

Rayons médullaires : très étroits.

Moelle : manque.

Cristaux : quelques cristaux isolés tout autour du faisceau.

Marge de la feuille.

Les cellules sont régulières, arrondies, verruqueuses. Le bord est rectiligne (Fig. 10).

Pétiole.

Type Ia (Fig. 29).

Résumé des caractères anatomiques ± distinctifs.

Lathyrus niger ne possède pas de stomates à l'épiderme supérieur (il partage ce caractère avec *Lathyrus luteus* et *Lathyrus vernus*, mais ces espèces présentent d'autres particularités qui permettent la différenciation. L'espèce est très pauvre en glandes et ne possède que quelques poils à l'épiderme inférieur.

Remarques : Comme nous l'avons déjà dit, les feuilles noircissent souvent à la dessiccation. Examinées au microscope, ces feuilles-là montrent que la couleur foncée (brune) se trouve répartie de façon très homogène dans les palissades et le parenchyme lacuneux. Il s'agit là d'une réaction chimique.

LATHYRUS NISSOLIA L.

Gesse de Nissole. Gesse sans vrilles.

Habitat.

La gesse de Nissole est une espèce sud-européenne, qui s'est répandue ici et là en Europe moyenne. On la rencontre dans les moissons, près de terrains cultivés. De même que *Lathyrus montanus*, elle est nettement calcifuge.

Très rare dans les Alpes suisses, cette gesse est signalée de façon passagère dans le nord et l'ouest du pays.

Aspect de la plante et morphologie de la feuille.

Espèce annuelle à tiges grêles, dressées, anguleuses, glabres ou presque glabres, de 2 à 4 dm de hauteur. Feuilles ré-

duites au pétiole aplati en un phyllode linéaire-lancéolé, mesurant 4 à 13 cm de long sur 2 à 8 mm de large (chaque pseudofoliolle est parcourue par 5 grandes nervures parallèles et un certain nombre d'autres plus petites). On ne rencontre jamais de feuilles, ni de vrilles. Les stipules, subulées, sont très peu développées, elles manquent même parfois totalement. La plante développe en juin-juillet d'assez petites fleurs pourpres ou violacées qui souvent restent fermées. 1 très rarement 2 fleurs par pédoncule.

Anatomie du phyllode.

vue de face

Epiderme supérieur : cellules en feuilles de chêne. Stomates : très nombreux, en moyenne 200 au mm^2 . Ils mesurent $25/\mu$ et sont entourés de 3 à 4 cellules annexes identiques aux autres cellules épidermiques. Cuticule : lisse. Poils : manquent.

Epiderme inférieur : cellules très allongées, à parois sinueuses. Stomates : beaucoup moins nombreux mais plus gros qu'à l'épiderme supérieur (35 à 40 au mm^2 , 35 à 40 μ de longueur). Cuticule : lisse. Poils : rares poils le long des nervures. Ils ont une forme de serpette ou parfois de cornes d'abondance. Leur cuticule est souvent finement verruqueuse. Quelques rares glandes, petites (50 μ).

Coupe transversale (Fig. 22)

Epiderme supérieur : cellules allongées, très minces, ne présentant aucun trichome. Stomates : légèrement enfoncés.

Mésophylle : le tissu compris entre les deux épidermes n'est pas nettement différencié en palissades et parenchyme lacuneux. Les cellules touchant les épidermes sont un peu étirées en hauteur, tandis que celles du centre s'allongent plutôt en largeur. Le tout offre un dessin assez confus.

Epiderme inférieur : cellules très verruqueuses, quelques-unes sont même papilleuses. Stomates : légèrement enfoncés. Poils : rares - seulement près des nervures - idem pour les glandes.

Cristaux : Les cristaux disposés en files le long des nervures sont, chez cette espèce, un peu plus gros que chez les autres *Lathyrus* étudiés. Ils mesurent en effet près de $25/\mu$. Quelques petits cristaux sont encore à noter dans le parenchyme et les épidermes.

Coupe transversale de la nervure médiane.

Epiderme supérieur : cellules très fines et minces.

Epiderme inférieur : cellules verruqueuses, à paroi extérieure très épaissie.

Palissades : manquent, la plaque libriforme surmontant le faisceau étant directement accolée à l'épiderme.

Collenchyme : sous le faisceau, 2 rangs de cellules donnant l'apparence d'être écrasées.

Parenchyme : quelques cellules sur les côtés du faisceau.

Endoderme : pas différencié.

Péricycle : plaques libriformes au-dessus et au-dessous du faisceau; sur les côtés, cellules plus grosses à parois moins épaissies.

Faisceau : collatéral. Phloème : bande étroite. Cambium : épais.

Xylème : très développé.

Rayons médullaires : larges d'un à deux rangs de cellules.

Moelle : manque.

Cristaux : quelques cristaux autour du faisceau.

Résumé des caractères anatomiques ± distinctifs.

Grand nombre de stomates à l'épiderme supérieur. Mésophylle pas nettement différencié en palissades et parenchyme lacuneux. Faisceau principal accolé à l'épiderme supérieur.

LATHYRUS PALUSTER L.

Gesse des marais.

Habitat.

Cette plante de l'Europe moyenne et nordique croît dans les prairies humides, les marais. Elle est assez rare et manque sur de grandes étendues. Apparemment nulle dans le Jura septentrional, elle se rencontre au bord des lacs de Genève, Neuchâtel, Bienne, Hallwyl, Zurich, également dans le bas Valais.

Aspect de la plante et morphologie de la feuille.

Les tiges, de 3 à 10 dm de haut, sont grimpantes, glabres, assez largement ailées. Les feuilles comptent deux à trois paires de folioles et se terminent en vrilles le plus souvent rameuses. Les folioles elliptiques ou oblongues-lancéolées, mucronées, mesurent 3 à 6 cm de long et 3 à 8 mm de large. 5 nervures longitudinales importantes les parcourent. Le pétiole

est à peine ailé. Les stipules assez peu développées, sont semi-sagittées, à oreillettes lancéolées-acuminées. Les fleurs d'un lilas bleuté, portées par groupes de 2 à 6 au sommet de pédoncules un peu plus longs que les feuilles, éclosent en juin-juillet.

Anatomie de la feuille.

a) Limbe.

vue de face

Epiderme supérieur : (Fig. 15), cellules en feuilles de chêne. Les parois présentent ici et là des épaississements. Stomates : 10 à 20 au mm^2 . Ils mesurent jusqu'à 50 μ (ce sont les plus gros de toutes les espèces de Lathyrus étudiées dans ce travail). Leur contour paraît souvent angulaire, ce qui provient des cellules voisines qui sont sinueuses. 3 à 5 cellules annexes identiques aux autres cellules épidermiques. A noter pourtant la présence de plis cuticulaires de chaque côté des stomates.

Poils : quelques rares poils du type courant. Ils sont assez épais, mesurent 200 à 300 μ et possèdent souvent une paroi légèrement verruqueuse. A leur base, les cellules épidermiques présentent une disposition rayonnée. Quelques plis de la cuticule.

Epiderme inférieur : cellules découpées en feuilles de chêne et très allongées. Elles mesurent jusqu'à 350 μ . Elles sont dirigées dans le sens de la feuille. Stomates : 80 en moyenne au mm^2 . Ils sont ovales, mesurent 40 à 50 μ et présentent à leurs deux pôles des prolongements membraneux. Cuticule : lisse. Poils : manquent.

coupe transversale

Epiderme supérieur : cellules assez régulières, quelques-unes sont un peu bombées extérieurement (forme circonflexe) mais pas papilleuses. Stomates : légèrement enfoncés. Poils : très rares.

Palissades : un seul rang formé de cellules longues, minces, régulières, laissant peu d'espaces entre elles.

Parenchyme lacuneux : environ 4 rangs de cellules irrégulières formant un tissu peu serré (armzellen)

Epiderme inférieur : cellules minces, allongées. Stomates : ne présentent rien de particulier. Poils : manquent.

Cristaux : cristaux isolés le long des nervures. Quelques pe-

tits débris dans les deux épidermes. Ici et là un cristal relativement assez gros dans le mésophylle.

b) Nervure principale.

coupe transversale

Epiderme supérieur : identique à celui du limbe.

Epiderme inférieur : cellules plus grosses, à paroi extérieure épaissie.

Palissades : le rang de palissades passe au-dessus de la nervure principale, mais les cellules sont un peu plus courtes et plus larges.

Collenchyme : tissu peu développé, seulement quelques cellules sous la nervure.

Parenchyme : 2 à 3 rangs sur les côtés du faisceau.

Endoderme : peu distinct.

Péricycle : plaque sclérifiée au-dessus et au-dessous du faisceau, sur les côtés, cellules plus grosses, mais à parois moins épaisses.

Faisceau : collatéral. Phloème : bande très arquée, encercle partiellement le xylème. Cambium : 2 à 3 rangs épais. Xylème : pas d'ordre dans la disposition des vaisseaux.

Rayons médullaires : très étroits.

Moelle : manque.

Cristaux : quelques cristaux isolés autour du faisceau.

Marge de la feuille.

Les cellules qui bordent la feuille sont verruqueuses, mais non papilleuses. Elles sont encore carrées à rectangulaires, légèrement bombées vers l'extérieur, très régulières (Fig. 10).

Pétiole.

Type Ia (Fig. 29).

Résumé des caractères anatomiques ± distinctifs.

L. paluster peut se reconnaître à ses stomates très gros et présentant à l'épiderme supérieur des plis cuticulaires sur les cellules annexes, à l'épiderme inférieur des prolongements membraneux aux deux pôles. Absence de glandes.

LATHYRUS PRATENSIS L.

L. denudatus (Gilib.)
Orobus pratensis (Döll)

Gesse des prés, gesse sauvage.

Habitat.

On rencontre cette espèce le long des talus qui bordent les routes, dans les haies où elle s'élève en s'accrochant aux végétaux d'alentour. Elle fleurit pendant les mois de juin-juillet et souvent une seconde fois en automne. C'est une plante commune un peu partout en Europe moyenne. Elle s'élève dans les Alpes jusqu'à plus de 2000 mètres d'altitude. Les terrains pauvres en calcaire lui déplaisent, en revanche, elle supporte les prairies engraisées presque aussi bien que le trèfle, la luzerne et le lotier. Sur ce point les autres Viciées (même Vicia Sepium et Vicia Cracca) ne peuvent rivaliser avec elle.

Aspect de la plante et morphologie de la feuille.

La plante mesure de 3 à 6 et même jusqu'à 12 dm de hauteur. Les tiges sont minces, anguleuses, non ailées, légèrement pubescentes. Les feuilles d'un beau vert, ou d'un vert teinté de bleu, possèdent généralement de courts poils appliqués. Elles comptent une seule paire de folioles à pétiole commun, non ailé, terminé en vrille simple ou rameuse. Les folioles mesurent 1/2 à 3 (jusqu'à 4) cm de long sur 3 à 6 (jusqu'à 12) mm de large. Elles sont oblongues, lancéolées et se terminent par une courte pointe (mucron). Trois grandes nervures parallèles les parcourent à côté d'autres plus petites.

Les stipules sagittées, asymétriques, sont bien développées.

Les grappes de fleurs jaunes font saillie hors du feuillage; elles dégagent un léger parfum.

Anatomie de la feuille.

a) Limbe.

vue de face

Epiderme supérieur : cellules polygonales à parois rectilignes ou légèrement sinueuses. Stomates : 100 à 120 au mm²; ils mesurent environ 25 μ et sont entourés par deux à trois cellules épidermiques ordinaires. Cuticule : lisse. Poils : longs poils du type courant, à part cela quelques rares glandes.

Epiderme inférieur : cellules plus allongées qu'à l'épiderme supérieur, dirigées selon l'axe de la feuille. Parois légèrement sinueuses. Stomates : plus arrondis et plus gros que ceux de l'épiderme supérieur, jusqu'à 32 μ . Il y en a 80 à 90 au mm². Egalement deux à trois cellules annexes. Cuticule : lisse sauf à la base des poils et des glandes et le long des nervures où elle forme de légers plis. Poils : longs poils sur les nervures (400 à 700 μ); poils plus courts ici et là entre les nervures. Quelques rares glandes.

coupe transversale (Fig. 19)

Epiderme supérieur : cellules $\perp$ horizontales. Cuticule : mince. Stomates : légèrement enfoncés.. Poils : par ci, par là.

Palissades : un rang de cellules régulières laissant peu de vides entre elles.

Parenchyme lacuneux : 4 à 5 rangs de cellules arrondies formant un tissu assez compact.

Epiderme inférieur : cellules arrondies en forme de godets.

Cuticule : mince. Stomates : légèrement enfoncés. Poils : ici et là.

Cristaux : cristaux isolés disposés en files le long des nervures.

b) Nervure principale.

coupe transversale

Epiderme supérieur : comme celui du limbe, mais cuticule plus épaisse.

Epiderme inférieur : grosses cellules à paroi inférieure plissée et très épaisse.

Palissades : très réduites parce que l'épiderme s'incurve au-dessus des nervures principales.

Collenchyme : 3 à 4 rangs, seulement sous la nervure.

Parenchyme : 2 à 3 rangs sur les côtés du faisceau.

Endoderme : pas différencié.

Péricycle : arcs scléreux au-dessus et au-dessous du faisceau.

Faisceau : collatéral. Phloème : une bande légèrement arquée.

Cambium : 2 à 3 rangs de cellules. Xylème : disposition faiblement rayonnée.

Rayons médullaires : 1 à 2 rangs.

Moelle : manque.

Cristaux : cristaux isolés dans le péricycle.

Marge de la feuille.

Le bord possède d'assez longs poils, tous dirigés dans le même sens. Les cellules épidermiques, d'où ne partent pas de poils, sont dépourvues de papilles et de verrues.

Pétiole.

Type Ia.

Résumé des caractères anatomiques ⁺ distinctifs.

Folioles bordées de poils assez longs, dirigés tous dans le même sens. Une seule autre espèce possède cette particularité, Lathyrus vernus, mais ses poils sont plus courts et raides. En outre L. vernus a passablement de glandes à l'épiderme supérieur et pas de stomates. L. pratensis par contre a des stomates sur les deux faces, mais très peu de glandes.

Ces seuls caractères suffisent à identifier les espèces.

Remarque : certaines feuilles se distinguent par leur coloration brune. Ce sont les cellules épidermiques qui contiennent une substance foncée, répartie assez inégalement. Ces feuilles-là possèdent beaucoup moins de poils, parfois même pas un seul.

Il s'agit probablement là d'une mesure de protection de la plante contre une lumière trop intense. Les poils, qui remplissent le même rôle seraient alors moins nécessaires.

LATHYRUS SILVESTER L.

Gesse des bois, gesse sauvage, grande gesse, pois aux lièvres.

Habitat.

Cette plante aime la lumière, le soleil. On la trouve au bord des routes, le long des haies, dans les clairières ensoleillées. Elle croît de préférence sur un terrain calcaire, supporte la sécheresse grâce à ses racines pivotantes qui descendent jusqu'à 2 ou 3 mètres dans le sol.

Elle est répandue dans l'Europe méridionale et centrale, de la presque île ibérique à la Mer noire. Elle s'avance au nord jusqu'au sud de l'Angleterre et de la Scandinavie. Espèce assez commune en Suisse, dans le Jura et le Plateau, elle est signalée dans les Alpes jusqu'à 1700 m environ.

Aspect de la plante et morphologie de la feuille.

Plante grimpante, très rameuse, s'élevant parfois jusqu'à plus de 2 m de hauteur. Tiges glabres, largement ailées. Fleurs

disposées en grappes de 4 à 12 et portées par des pédoncules dépassant les feuilles. Corolles roses veinées de pourpre. Les feuilles comptent une seule paire de folioles même dans la partie supérieure de la plante. Elles se terminent par une vrille rameuse. Les folioles sont oblongues, lancéolées ou linéaires, aiguës-mucronées. Elles possèdent 3 à 7 puissantes nervures parallèles, reliées entre elles par un fin réseau de petites nervures assez peu distinctes.

Chaque foliole mesure 5 à 15 cm de long et 1/2 à 1 1/2 cm de large. Le pétiole est moins largement ailé que la tige. Les stipules, semi-sagittées, linéaires sont peu développées; elles n'atteignent généralement ni la longueur, ni la largeur des pétioles.

Anatomie de la feuille.

a) Limbe.

vue de face

Epiderme supérieur : cellules polygonales à parois rectilignes ou légèrement sinueuses. Stomates : environ 85 par mm²; ils mesurent en moyenne 20/μ. Leur contour présente des angles, ceci, probablement parce qu'ils sont un peu enfoncés dans l'épiderme. Généralement deux cellules annexes, mais parfois aussi 3 ou 4. Cuticule : lisse. Poils : manquent.

Epiderme inférieur : cellules allongées, à contours sinueux. Stomates : plus arrondis et plus gros qu'à l'épiderme supérieur. Ils mesurent environ 35/μ. On en compte également 85 en moyenne par mm². 2 (parfois 3 ou 4) cellules annexes. Cuticule : lisse sauf le long des nervures principales et à la base des glandes où elle forme de légers plis. Poils : assez nombreuses glandes du type courant (6 à 8 au mm²).

Coupe transversale

Epiderme supérieur : cellules $\perp$ horizontales, régulières.

Cuticule : mince. Stomates : légèrement enfoncés. Poils : manquent.

Palissades : un seul rang de cellules laissant ici et là des vides entre elles.

Parenchyme lacuneux : 5 rangs environ, assez compacts, puis 2 à 3 rangs de cellules présentant de nombreux méats.

Epiderme inférieur : mêmes cellules qu'à l'épiderme supérieur.

Cuticule : assez épaisse. Stomates : un peu enfoncés. Poils :

quelques glandes.

Cristaux : cristaux isolés, disposés le long des nervures (15 à 20 ). Cristaux plus petits (5 à 10 ) en assez grand nombre dans les palissades et ici et là (moins abondamment) dans le parenchyme lacuneux. Quelques petits débris dans les deux épidermes.

b) Nervure principale.

coupe transversale

Epiderme supérieur : cellules identiques à celles du limbe.

Epiderme inférieur : grosses cellules à paroi extérieure très épaissie et irrégulière.

Palissades : pas d'interruption au-dessus de la nervure, mais les cellules sont plus courtes et plus larges.

Collenchyme : 3 à 4 rangs sous la nervure.

Parenchyme : 2 à 3 rangs sur les côtés du faisceau.

Endoderme : très peu distinct.

Péricycle : arcs scléreux au-dessus et au-dessous du faisceau, cellules plus grosses, mais à parois moins épaissies sur les côtés.

Faisceau : collatéral. Phloème : disposition légèrement arquée.

Cambium : 2 à 3 rangs. Xylème : éléments disposés au hasard.

Rayons médullaires : 1 à 2 rangs de cellules.

Moelle : peu ou pas développée.

Cristaux : cristaux isolés, répandus en grand nombre dans le péricycle et ici et là dans le parenchyme.

Marge de la feuille :

Le bord est régulier $\pm$ rectiligne, formé de cellules allongées, verruqueuses mais non papilleuses (Fig. 10).

Pétiole.

Type IIb (Fig. 28).

Ailes.

Chaque aile mesure entre 0,75 et 1 mm de longueur. Les cellules épidermiques sont assez régulières. Le mésophylle compte 6 à 8 rangs d'un parenchyme non différencié. Il y a peu de méats.

Parfois, le premier rang de cellules sous l'épiderme est formé d'éléments plus grands, carrés à rectangulaires, cela des deux côtés. Ces cellules font vaguement penser à des palissades. Les faisceaux sont collatéraux; il y en a deux à trois par aile.

Résumé des caractères anatomiques + distinctifs.

Lathyrus silvester peut se distinguer de toutes les autres espèces par son nombre assez élevé de glandes (du type courant) à l'épiderme inférieur (6 à 8 au mm^2) tandis qu'il n'y en a pas une seule à l'épiderme supérieur. Absence de poils protecteurs sur les deux épidermes. Assez nombreux petits cristaux dans les palissades.

Nous décrirons directement à la suite de *Lathyrus silvester* deux espèces très voisines : *Lathyrus latifolius* et *Lathyrus heterophyllus*. Certains botanistes les considèrent comme des variétés de *Lathyrus silvester*, d'autres leur conservent le titre d'espèces.

Nous suivrons ces derniers, mais simplifierons la description des caractères anatomiques, ceux-ci étant par trop semblables d'une espèce à l'autre.

LATHYRUS LATIFOLIUS L.

Gesse à larges feuilles, gesse perpétuelle, pois à bouquets pois vivace.

Habitat.

La gesse à larges feuilles croît sur des pentes rocheuses, dans des prairies sèches, à la lisière de forêts. Elle aime les terrains calcaires.

C'est une espèce que l'on cultive fréquemment dans les jardins et qui se propage aux alentours, formant souvent d'importantes colonies. Mais à l'état vraiment sauvage, elle n'est signalée qu'en Autriche et dans le sud de la Suisse.

Aspect de la plante et morphologie de la feuille.

Lathyrus latifolius se distingue de *Lathyrus silvester* par les caractères suivants. (Les indications entre parenthèses se rapportent à *Lathyrus silvester*).

1. Les folioles sont larges et obtuses. Elles varient de la forme lancéolée à la forme elliptique et sont 2 à 5 fois plus longues que larges (6 à 20). La nervation est très apparente (beaucoup moins).
2. Le pétiole est aussi largement ou plus largement ailé que la tige. Largeur 5 à 10 mm en moyenne (étroitement ailé 2 à 4 mm).

3. Les stipules sont amples (réduites).
4. Les fleurs, disposées en grappes de 6 à 14, mesurent 15 à 30 mm de long. Elles sont d'un pourpre éclatant (fleurs roses, plus petites, par groupe de 4 à 12).

Anatomie de la feuille.

Elle est identique à celle de Lathyrus silvester, à part les quelques différences suivantes :

1. Les faisceaux du limbe sont directement accolés à l'épiderme supérieur en ce qui concerne les nervures de 1^{er} et de 2^{ème} ordre. Seules les plus petites sont surmontées de palissades. (Les palissades passent au-dessus de toutes les nervures).
2. Le parenchyme lacuneux est formé de cellules très irrégulières (armzellen). Il y en a 4 à 5 rangs entrecoupés de méats. (Tissu plus compact, cellules plus arrondies, assez peu de vides).
3. Les glandes sont rares. On en compte 1 à 2 par 20 mm² de surface en moyenne. (6 à 8 au mm²).

Marge de la feuille.

Identique à celle de Lathyrus silvester.

Anatomie du pétiole.

Le pétiole proprement dit est semblable à celui de Lathyrus silvester, mais l'aile, plus développée, possède un rang de palissades mieux constituées. Elles s'arrêtent parfois à la hauteur de l'avant-dernier faisceau.

Résumé des caractères anatomiques $\pm$ distinctifs.

Lathyrus latifolius ne possède pas de caractères très typiques. Il se distingue de Lathyrus silvester et de Lathyrus heterophyllus par

1. la quantité différente de glandes à l'épiderme inférieur du limbe. (L. latifolius 1 à 2 pour 20 mm²; L. heterophyllus 1 à 3 au mm²; L. silvester 6 à 8 au mm²).
2. le fait que les faisceaux des nervures principales ne sont pas surmontés de palissades, mais accolés directement à l'épiderme supérieur (dans les deux autres cas, les palissades passent au-dessus des faisceaux).

Du point de vue purement anatomique, et la question des ailes mise à part, les feuilles de Lathyrus latifolius présentent aussi beaucoup d'analogie avec celles de Lathyrus montanus, Lathyrus tuberosus, Lathyrus sphaericus, Lathyrus ensifolius. (A noter pourtant que chez ces espèces, les palissades surmontent toutes les nervures).

LATHYRUS HETEROPHYLLUS L.

Gesse hétérophylle.

Habitat.

Cette espèce se rencontre dans les pierriers secs, les bandes de rochers exposés au midi, les clairières ensoleillées. On la trouve souvent associée à Lathyrus silvester bien que, d'une façon générale, elle exige davantage que ce dernier les terrains calcaires et chauds.

Lathyrus heterophyllus habite les régions tempérées à chaudes de l'Europe moyenne et du sud-ouest. Très disséminé en Suisse, du Jura aux régions alpines, il s'élève au Valais et en Engadine jusque vers 1800 m d'altitude.

Aspect de la plante et morphologie de la feuille.

Cette espèce diffère des deux autres (L. silvester et L. latifolius) par le fait que ses pétioles supérieurs portent 2 à 3 paires de folioles. Tous ses autres caractères la rapprochent de Lathyrus latifolius.

Voici ses caractères distinctifs (les indications entre parenthèses se rapportent toujours à Lathyrus silvester).

1. Les feuilles inférieures et moyennes portent généralement une paire de folioles, mais les supérieures presque toujours 2 ou 3 (une seule paire tout le long de la tige).
2. Les folioles sont 4 à 9 fois plus longues que larges (6 à 20 fois).
3. Le pétiole est largement ailé jusqu'à la première paire de folioles. Sa largeur ne dépasse pourtant pas celle de la tige principale. 5 à 9 mm en moyenne (pétiole étroitement ailé 2 à 4 mm).
4. Les stipules sont amples (réduites).
5. Les fleurs ont jusqu'à 20 mm de long. Leur couleur varie entre celle de Lathyrus silvester et de Lathyrus latifolius.

Anatomie de la feuille.

Semblable à celle de Lathyrus silvester, à part les différences suivantes :

1. Sur les deux épidermes le nombre des stomates est un peu plus élevé. On en compte 100 à 110, même jusqu'à 150 par mm² (en moyenne 95).
2. Le nombre des glandes est plus faible; il y en a, en moyenne, 1 à 3 par mm² (6 à 8 au mm²).

Marge de la feuille.

Semblable à celle de Lathyrus silvester.

Anatomie du pétiole.

Mêmes remarques que pour Lathyrus latifolius.

Résumé des caractères anatomiques $\pm$ distinctifs.

Lathyrus heterophyllus est encore plus difficile à identifier que *Lathyrus latifolius*. C'est également le nombre de glandes de l'épiderme inférieur du limbe qui fournira le meilleur critère pour une différenciation, mais la question reste délicate.

Ce qui a été dit quant à la ressemblance anatomique de *Lathyrus latifolius* avec un certain nombre d'autres espèces, vaut aussi pour *Lathyrus heterophyllus*.

La distinction est même plus compliquée car, comme nous l'avons déjà signalé, *Lathyrus heterophyllus* partage avec ces espèces le caractère d'avoir un rang continu de palissades d'un bout à l'autre du limbe.

LATHYRUS SPHAERICUS Retz

L. coccineus (All.)

L. ascillaris (Lam.)

Gesse sphérique.

Habitat.

Cette plante croît de préférence dans les prairies sèches, à la lisière des bois, le long des vignes. Elle aime la lumière et le soleil, mais, contrairement à presque toutes les gessees qui sont calcicoles, elle ne semble pas marquer de préférence quant au chimisme du terrain.

Espèce rare en Suisse (Bas-Valais, Tessin méridional, campagne genevoise), elle se trouve plus largement répandue dans le sud de l'Europe, de la presqu'île ibérique aux Balkans.

Aspect de la plante et morphologie de la feuille.

Disons tout d'abord que cette gesse doit son nom de sphérique à ses graines qui sont globuleuses. Les tiges sont faibles, anguleuses, glabres et mesurent 1 à 4 dm de hauteur; elles ne sont pas ailées.

Les feuilles comptent une seule paire de folioles linéaires ou lancéolées-linéaires, très aiguës, à pétiole commun ailé, les inférieurs terminés en arête, les supérieurs en vrille simple. Les folioles des feuilles inférieures sont petites, puis elles augmentent de longueur à mesure que l'on avance vers le sommet de la tige (les supérieures mesurent jusqu'à 8 cm de

longueur sur environ 1/2 cm de largeur). Les stipules sont semi-sagittées, linéaires-subulées. Fleurs rouge-cinabre, isolées, portées par un pédoncule plus court que le pétiole.

Anatomie de la feuille.

a) Limbe.

vue de face

Epiderme supérieur : cellules rectangulaires ou polygonales à parois sinueuses. Stomates : 90 à 100 au mm^2 . Ils mesurent en moyenne 30 μ . Leur contour est arrondi. Souvent l'orifice de sortie est rempli d'une masse cireuse dont le but est certainement de réduire la transpiration et les échanges gazeux. Mais ce caractère n'est pas toujours constant et par conséquent sans grande valeur systématique. On compte 2 à 5 cellules annexes identiques aux autres cellules épidermiques. Cuticule : forme quelques plis le long des nervures. Poils : manquent.

Epiderme inférieur : cellules plus allongées qu'à l'épiderme supérieur et dirigées selon l'axe de la feuille. Parois peu à pas sinueuses. Stomates : 80 à 90 au mm^2 . Ils sont un peu plus allongés que ceux de l'épiderme supérieur (40 μ de longueur). Mêmes cellules annexes. Cuticule : plissée selon l'axe de la feuille. Poils : rares poils du type courant, très rares glandes.

coupe transversale

Epiderme supérieur : cellules allongées, minces, régulières. Stomates : présents. Poils : manquent.

Palissades : 1 rang de cellules $\pm$ régulières laissant des vides entre elles.

Parenchyme lacuneux : 3 à 4 rangs compacts, formés de cellules allongées horizontalement, puis un rang présentant beaucoup de vides.

Epiderme inférieur : cellules plus irrégulières qu'à l'épiderme supérieur, verruqueuses, souvent même papilleuses. Stomates : un peu enfoncés. Poils : très rares poils, très rares glandes. Cristaux : cristaux nombreux le long des nervures; d'autres, plus petits, sont disséminés en petit nombre dans tout le mésophylle, quelques débris dans les 2 épidermes.

b) Nervure principale

coupe transversale

Epiderme supérieur : cellules très irrégulières, souvent papilleuses, épaisse cuticule.

Epiderme inférieur : idem.

Palissades : le rang du limbe se continue au-dessus de la nervure principale.

Collenchyme : peu développé; 1 à 2 rangs sous la nervure.

Parenchyme : 2 à 3 rangs sur les côtés.

Endoderme : pas distinct.

Péricycle : arcs scléreux au-dessus et au-dessous du faisceau.

Faisceau : collatéral. Phloème : bande légèrement arquée. Cambium : 1 à 2 rangs de cellules. Xylème : disposition $\pm$ rayonnée.

Rayons médullaires : largeur 1 à 2 rangs.

Moelle : manque.

Cristaux : autour des faisceaux et ici et là dans le parenchyme un cristal isolé.

Marge de la feuille.

Bord rectiligne. Cellules rectangulaires, régulières, très verruqueuses.

Pétiole.

Type IIa.

Ailes.

Elles mesurent chacune entre 5 et 8 mm de longueur. Leur anatomie est la même que celle des ailes de Lathyrus hirsutus, le mésophylle n'est pour ainsi dire pas différencié en palissades et parenchyme lacuneux (pour plus de détails, voir L. hirsutus).

Résumé des caractères anatomiques $\pm$ distinctifs.

La feuille de Lathyrus sphaericus possède peu de caractères anatomiques typiques. Quelques poils à l'épiderme inférieur permettent le mieux d'établir une distinction avec Lathyrus heterophyllus, Lathyrus montanus, Lathyrus tuberosus qui sont totalement glabres, mais ont sans cela une anatomie très semblable.

LATHYRUS TUBEROSUS L.

Gesse tubéreuse, gland de terre, châtaigne de terre, marcasson.

Habitat.

Lathyrus tuberosus se rencontre dans les champs de céréales, les buissons, le long des talus et des lignes de chemin

de fer. Commune en certains endroits, rare ailleurs, cette espèce est très disséminée dans notre canton. On la trouve un peu plus fréquemment près de Genève et en Valais, où elle s'élève jusqu'à 1300 m environ. Elle aime les terrains lourds (argile, marne, calcaire). Plante anthropochore en Europe moyenne; son pays d'origine est l'ouest de l'Asie.

Aspect de la plante et morphologie de la feuille.

Cette espèce doit son nom à ses racines renflées en tubercules. Les tiges rameuses, diffuses, anguleuses, mesurent 3 à 10 dm de hauteur. Les feuilles comptent une paire de folioles ovales ou oblongues-lancéolées, obtuses, mucronées, d'un vert glauque en-dessous, à pétiole étroitement bordé, prolongé en vrille simple ou rameuse.

Les folioles mesurent 1 1/2 à 4 cm de long, sur 1/2 à 1 cm de large. Elles sont rétinervées. Les stipules, étroites, ont une forme semi-sagittée. Les fleurs, assez grandes, rose vif, sont disposées par 3 à 6 au sommet de pédoncules plus longs que les feuilles.

Anatomie de la feuille.

a) Limbe.

vue de face

Epiderme supérieur : cellules en feuilles de chêne. Stomates : environ 100 au mm². Ils mesurent 25 ~~µ~~ et sont entourés de 2, 3 ou 4 cellules annexes identiques aux autres cellules épidermiques. Cuticule : forme quelques plis près des nervures. Poils manquent, à part quelques rares glandes du type courant, à la base de la feuille.

Epiderme inférieur : cellules en feuilles de chêne, mais un peu plus allongées que celles de l'épiderme supérieur. Stomates : 50 à 60 au mm², mesurent environ 40 ~~µ~~, présentent des épaississements, ou même de courts prolongements membraneux à leurs pôles. Cuticule : forme des plis le long des nervures. Poils : manquent à part quelques glandes.

coupe transversale

Epiderme supérieur : cellules régulières à part quelques-unes développées en papilles. Stomates : présents. Poils : très rares glandes.

Palissades : un rang de cellules assez courtes et régulières.

Parenchyme lacuneux : quelques rangs assez compacts, formés de

cellules $\pm$ arrondies.

Epiderme inférieur : cellules assez régulières, petites, parfois papilleuses. Stomates : légèrement enfoncés. Poils : très rares glandes.

Cristaux : cristaux isolés le long des nervures. Très petits cristaux dans tout le mésophylle. En outre les feuilles conservées en herbier possèdent de nombreux sphérites qui envahissent les tissus, surtout les palissades, formant parfois de véritables croûtes. Comme nous l'avons déjà dit dans la partie générale, il s'agit là de produits desséchés.

b) Nervure principale.

coupe transversale

Epiderme supérieur : cellules assez régulières, minces, allongées.

Epiderme inférieur : cellules irrégulières. Cuticule : épaisse, ondulée.

Palissades : passent au-dessus de la nervure, mais les cellules sont plus courtes et plus larges.

Collenchyme : environ 2 rangs sous la nervure.

Parenchyme : 1 à 2 rangs de cellules parenchymateuses sur les côtés du faisceau.

Endoderme : pas différencié.

Péricycle : arcs scléreux au-dessus et au-dessous du faisceau.

Faisceau : collatéral. Phloème, Cambium, Xylème se présentent comme dans les espèces précédentes.

Rayons médullaires : très étroits.

Moelle : manque.

Cristaux : cristaux isolés autour du faisceau, sphérites (plantes en herbier) dans le parenchyme.

Marge de la feuille.

Le bord est rectiligne. Les cellules, régulières, ne sont pas verruqueuses; tout au plus l'une d'entre elles s'est-elle ici ou là allongée en papille,

Pétiole.

Type Ia.

Résumé des caractères anatomiques $\pm$ distinctifs.

Lathyrus tuberosus ne possède pas de caractéristiques anatomiques typiques. Notons toutefois l'absence de verrues sur les cellules épidermiques. Les sphérites, que l'on rencontre

dans les feuilles desséchées, peuvent également aider l'identification.

LATHYRUS VERNUS (L.) Bernh.

Orobe printanier, gesse du printemps, pois de coucou, pois de pigeon.

Habitat.

Cette plante croît de préférence sur les terrains calcaires, dans un sol pas trop sec. On la trouve en quantité dans les régions montagneuses des contrées tempérées à chaudes.

Elle aime les forêts de hêtres et de chênes, mais ne déserte pas complètement celles de conifères.

En plaine, elle fait parfois défaut sur de larges étendues. Elle s'élève isolément jusqu'aux contrées subalpines, au Tyrol jusqu'à 1600 m, en Engadine 1860 m, Valais 1900 m.

Aspect de la plante et morphologie de la feuille.

La plante se distingue par son feuillage gracieux et d'un beau vert. Elle est glabre ou presque. Les tiges anguleuses, non ailées, se dressent en général sans se ramifier et atteignent 2 à 3 dm de hauteur.

On compte 4 à 6 feuilles en moyenne se terminant en une courte pointe. Chacune a presque toujours trois paires de folioles ovales ou lancéolées, longuement acuminées, ciliées et luisantes en dessous. Elles mesurent 3 à 7 cm de long sur 1 à 3 cm de large.

Les stipules, bien développées, sont semi-hastées. Le pétiole n'est pas ailé. Les grappes de 3 à 5 fleurs ne dépassent pas le feuillage. Leur couleur d'abord d'un rouge-violet passe au bleu-vert à la défloraison.

Anatomie de la feuille.

a) Limbe.

vue de face

Epiderme supérieur : cellules en feuilles de chêne. Stomates : manquent. Cuticule : lisse sauf à la base des poils et des glandes, où elle est légèrement plissée. Poils : présents, ils mesurent 75 à 100 μ m le long du bord et 200 à 250 μ m dans le mésophylle et sur les nervures. A côté de ces poils, présence de

glandes du type courant (type 3). On en compte 6 à 10 au mm².
Epiderme inférieur : cellules en feuilles de chêne. Stomates : 80 à 90 au mm². Ils mesurent environ 30 μ et sont munis de cour prolongements à leurs pôles. Pas de cellules annexes. Cuticule lisse. Poils : seulement quelques glandes.

coupe transversale

Epiderme supérieur : cellules $\pm$ horizontales, assez régulières.
Cuticule : mince. Stomates : manquent. Poils : présents.

Palissades : un rang de cellules carrées à rectangulaires, laissant peu de vides entre elles.

Parenchyme lacuneux : 4 à 5 rangs de cellules $\pm$ arrondies. Peu de méats.

Epiderme inférieur : cellules un peu plus petites que celles de l'épiderme supérieur. Cuticule : mince. Stomates : légèrement enfoncés. Poils : manquent.

Cristaux : quelques cristaux dans l'épiderme, petits débris avec, ici ou là, un plus grand, carré ou en forme de bâtonnet. Plus grands cristaux (15 à 20 μ) disposés en files le long des nervures. Très rares cristaux dans le mésophylle.

b) Nervure principale.

coupe transversale

Epiderme supérieur : cellules semblables à celles du limbe.

Epiderme inférieur : cellules arrondies en forme de godets. La paroi extérieure est fortement épaissie.

Palissades : manquent ou sont réduites à des cellules plus courtes, un peu écrasées.

Collenchyme : 3 rangs de cellules régulières, sous la nervure.

Parenchyme : 3 à 4 rangs sur les côtés du faisceau.

Endoderme : pas différencié.

Péricycle : arcs scléreux au-dessus et au-dessous du faisceau.

Faisceau : collatéral. Phloème : une bande légèrement arquée.

Cambium : 2 à 3 rangs. Xylème : disposition faiblement rayonnée

Rayons médullaires : 1 à 2 rangs.

Moelle : manque.

Marge de la feuille.

Bord cilié. Poils raides en forme de poignards. Cellules dépourvues de verrues et de papilles.

Pétiole.

Type Ia.

Résumé des caractères anatomiques + distinctifs.

Bord de feuille cilié. Absence de stomates à l'épiderme supérieur. Poils et glandes assez nombreux à ce même épiderme, tandis que l'inférieur ne possède que quelques rares glandes.

Le pétiole n'offre aucun caractère distinctif.

*

*

*

C O N C L U S I O N S

Et maintenant que nous avons analysé séparément et en détail chaque espèce suisse de *Lathyrus*, voyons les conclusions que nous pouvons tirer de cette étude.

Au premier abord, nous sommes frappé par la grande ressemblance anatomique existant entre les différentes formes et nous avons l'impression qu'il serait impossible de toutes les identifier par leur seule anatomie foliaire.

Mais, piqué par la curiosité, nous essayons, et très vite nous nous intéressons à ce problème.

Le résultat est l'établissement d'une clé analytique.

La répartition et le nombre des stomates sont l'élément caractéristique sur lequel est basée une première division en groupes. D'autres caractères permettent des subdivisions secondaires qui aboutissent finalement à l'identification de toutes les espèces.

Nous avons toujours eu soin de faire appel à des caractères nets, constants, faciles à reconnaître.

Seule peut-être, l'étude des glandes réclame davantage d'attention. Certaines espèces telles que *L. heterophyllus*, *L. Nissolia* par exemple, n'en possèdent qu'un très petit nombre. Dans l'examen d'un échantillon, il faut donc toujours regarder plusieurs fragments de feuille avant de conclure à l'absence de glandes.

Ceci mis à part, l'emploi de cette clé est simple, il permet une identification certaine.

Notre but est ainsi atteint :

par ses caractères anatomiques, une feuille de *Lathyrus* suffit à faire reconnaître l'espèce.

CLE ANALYTIQUE DES ESPECES SUISSSES DE LATHYRUS

(basée sur les caractères anatomiques de la feuille)

- ✕ Feuilles ne possédant pas de stomates à l'épiderme supérieur ----- 1. groupe (3 esp.)
- ✕ Feuilles possédant des stomates { O en nombre sensiblement plus élevé à l'épid. sup. ----- 2. groupe (5 esp.)
sur les deux épidermes { " " inf. ----- 3. groupe (2 esp.)
égal sur les 2 épidermes ----- 4. groupe (8 esp.)

1. groupe

- ⊙ Feuilles bordées de poils : Poils et glandes nombreux à l'épiderme supérieur ----- L. vernus.

: Glandes d'un type spécial (Fig. 6); longs poils minces à l'épiderme inf.; au même épiderme, prolongements membranés des parois des cellules et des stomates (Fig. 13 et 14); présence de stomates accolés; sphéro-cristaux dans le matériel sec d'herbier -----

- ⊙ Feuilles glabres sur les bords ----- L. luteus.

: Espèce ne présentant pas ces caractères; quelques longs poils à l'épiderme inf.; rares glandes; les tissus du mésophylle sont souvent vert-noir dans le matériel d'herbier -----

L. niger.

2. groupe

== Feuilles présentant des glandes d'un type spécial (Fig. 5)

== Feuilles dépourvues de glandes

Longs poils à l'épiderme inférieur (Fig. 2) -----

L. hirsutus.

Très rares poils sur les 2 épidermes; nombreux cristaux dans le mésophylle -----

L. sativus.

 Absence de poils;

cellules épidermiques non verruqueuses; présence de sphérulites dans les échantillons d'herbier

 Présence de poils courts et arqués

⊕ la coupe transversale montre un mésophylle mal différencié en palissades et parenchyma lacuneux; le faisceau médian est accolé à l'épiderme supérieur -----

L. Nissolia.

== Feuilles présentant des glandes du type courant (Fig. 7)

⊕ mésophylle nettement différencié en palissades et parenchyma lacuneux. le faisceau médian est surmonté des palissades -----

L. ensifolius.

3. groupe

△ Stomates des 2 épidermes ne mesurant pas plus de 35 μ; 25-50 stomates à l'épiderme sup.

les faisceaux de 1^{er} et 2^d ordre touchent les 2 épidermes; structure légèrement monofaciale -----

L. Aphaca.

△ Stomates des 2 épidermes mesurant 40-50 μ; 10-20 stomates à l'épiderme sup.

à l'épiderme sup. les cellules annexes des stomates ont leur cuticule plissée (Fig. 15); à l'épiderme inf. les stomates présentent des prolongements membraneux aux 2 pôles -----

L. paluster.

X Feuilles bordées de poils

Présence de quelques glandes

L. pratensis.

Cellules épidermiques irrégulières, verruqueuses et papilleuses; nombreux cristaux dans le mésophylle. Nervure médiane encadrée de parenchyme et surmontée des palissades

L. cicera.

○ Absence totale de poils et de glandes

Espèce ne présentant pas ces caractères. Les cristaux disposés en files le long des nervures sont plus petits que chez les autres espèces (10-13 μ). Les stomates sont généralement encadrés de 2 cellules annexes

L. montanus.

glandes nombreuses 6-8 au mm²

L. silvester.

○ Absence totale de poils mais présence de glandes à l'épiderm. inf.

glandes moins nombreuses

L. heterophyllum.

glandes très rares 0,1 au mm²

L. latifolius.

○ Absence totale de glandes mais présence de quelques poils sur les 2 épidermes

nombreux cristaux dans le mésophylle; en coupe transvers. les cellules épiderm. sont régulières (non papilleuses)

L. sativus.

○ Glandes et poils présents en petit nombre sur les 2 épidermes

à l'épiderme sup. les stomates ont souvent leur ostiole bouchée par une masse résineuse

L. sphaerious.

X Feuilles dépourvues de poils sur les bords

BIBLIOGRAPHY

(Nous ne donnons pas ici la liste complète des ouvrages que nous avons consultés, mais seulement un choix des principaux)

1. Andree Allgemeiner Handatlas. 1922.
2. Benecke Die Nebenzellen der Spaltöffnungen.
Bot.Zeit. 1892-93.
3. Binz A. et Thommen Ed. Flore de la Suisse. Lausanne 1941.
4. Bonnier G. Flore illustrée en couleur de France,
Suisse et Belgique. Paris, Neuchâtel
et Bruxelles 1902-1934.
5. Engler et Prantl. Syllabus der Pflanzenfamilien. IIe Ed.
1936.
6. Garcke A. Illustrierte Flora von Deutschland.
Berlin 1912.
7. Guillermond et
Mangenot Biologie végétale. Masson 1941.
8. Haberlandt Physiologische Pflanzenanatomie.
Leipzig, 6ème Ed. 1924.
9. Hegi G. Illustrierte Flora von Mittel Europa.
München 1906-1939.
10. Koffer A.et L. Mikroskopische Methoden in der Mikro-
chemie. 1932.
11. Schimper Pflanzengeographie. 3ème Ed. Jena 1935.
12. Schinz et Keller Flora der Schweiz. Zurich 1924.
13. Solereder H. Systematische Anatomie der Dicotyle-
donen. Stuttgart 1899.
14. Spinner H. Le Haut-Jura neuchâtelois nord-occi-
dental. Berne 1932.
15. Wander G. Ueber das Hesperidin einiger Pflanzen.
Berne 1925.
16. Warming. Lehrbuch des ökologischen Pflanzen-
geographie. Berlin 1902.

EXPLICATION DES PLANCHES

Planche I

1. Poils de la feuille de Lathyrus luteus
2. " Lathyrus hirsutus
3. " Lathyrus vernus
4. " Lathyrus ensifolius

Ce sont là les différentes formes de poils rencontrés chez les espèces de Lathyrus que nous avons étudiées. Tous ces poils sont d'ailleurs du même type caractéristique pour les Papilionacées, à savoir qu'ils comptent une à deux courtes cellules basales et une longue, terminale.

Planche II

5. Glandes rencontrées sur la feuille de Lathyrus hirsutus (Type I)
6. " Lathyrus luteus (Type II)
7. " sur les feuilles des autres espèces (Type III)
8. Bord de feuille de Lathyrus sativus (Type I)
9. " Lathyrus hirsutus (Type III)
10. " Lathyrus silvester (Type II)
11. " Lathyrus vernus (Type IV)

Nous avons ici les différentes formes de glandes trouvées sur les feuilles de Lathyrus et si nous ajoutons encore le dessin 12 de la planche III, les différents aspects des bords de feuilles (rectilignes simples, verruqueux, papilleux, ciliés, ondulés).

Planche III

12. Bord de feuille de Lathyrus luteus
13. Epiderme inférieur de Lathyrus luteus
14. Détail des parois cellulaires munies de prolongements membraneux
15. Epiderme supérieur de Lathyrus paluster (plis cuticulaires sur les cellules annexes des stomates).
- 16 et 17. Dessins montrant les deux types de cellules annexes que nous décrivons. Dans le 1^{er} cas, les stomates sont encadrés par deux cellules orientées selon l'axe de la feuille. Dans le 2^d cas, il n'y a, à proprement parler, pas de cellules annexes.
18. Coupe du limbe et de la nervure principale de Lathyrus sphaericus
19. " Lathyrus pratensis

* 60 *

Planche IV

20. Coupe du limbe et de la nervure principale de Lathyrus heterophyllus
21. " " Lathyrus Aphaca
22. " " Lathyrus Nissolia

Avec les dessins 18 à 22 nous trouvons réunis tous les aspects que peuvent présenter les coupes transversales des feuilles.

A retenir la position du faisceau central par rapport aux deux épidermes et la constitution du mésophylle $\pm$ bien différencié en palissades et parenchyme lacuneux.

23. Petits cristaux disséminés dans les tissus épidermiques de bon nombre d'espèces.
24. Cristaux dans le mésophylle de Lathyrus cicera.

Planche V

25. Cristaux disposés en raies le long des nervures de $\pm$ toutes les espèces.

26. Sphérocristaux contenus dans les palissades de Lathyrus luteus

Les dessins 23 à 26 représentent les formes des cristaux et leur répartition dans les différents tissus.

27. Coupe transversale du pétiole de Lathyrus hirsutus type IIa
28. " " Lathyrus silvester type IIb
29. " " Lathyrus niger type Ia
30. " " Lathyrus ensifolius type Ib

Les coupes simplifiées et un peu schématisées montrent la forme du pétiole et la répartition des faisceaux.

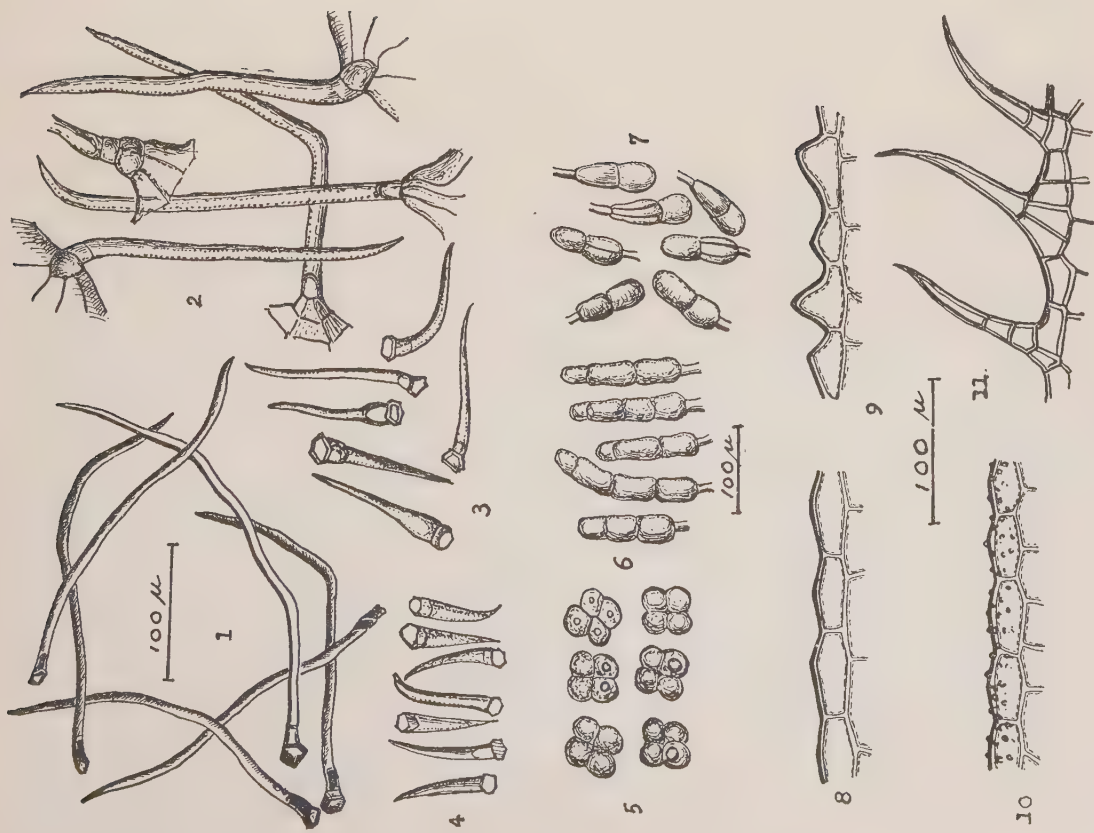
Chez les espèces annuelles, les faisceaux du cylindre central sont disposés en forme d'arc (Fig. 27) tandis que dans les espèces vivaces, ils forment un anneau fermé (Fig. 28 et 29)

L. ensifolius est un type pour soi (Fig. 30). Seul L. montanus s'en rapproche parfois.

Abréviations.

Col. = collenchyme Par. = parenchyme vert L.i. = liber interligneux

P.l. = plaque libriforme Ph. = phloème Xy. = xylème M. = Moelle
Pé. = Péricycle



Planches I et II

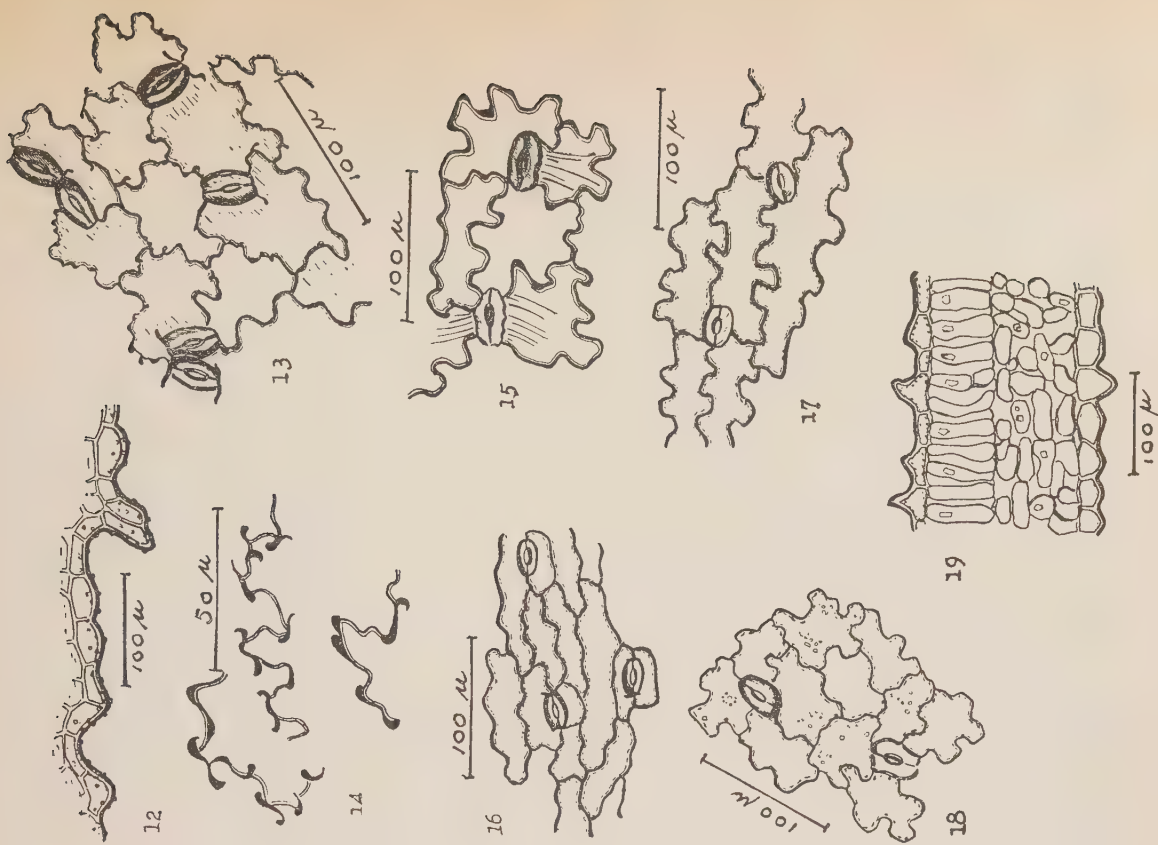


Planche III

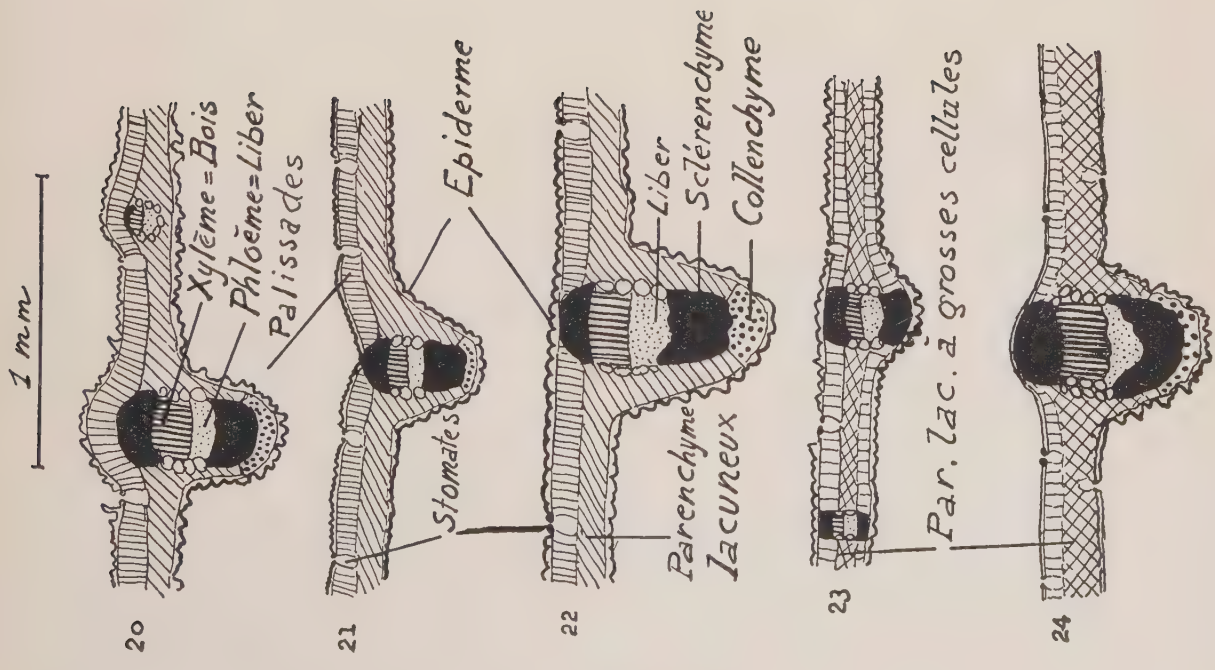


Planche IV

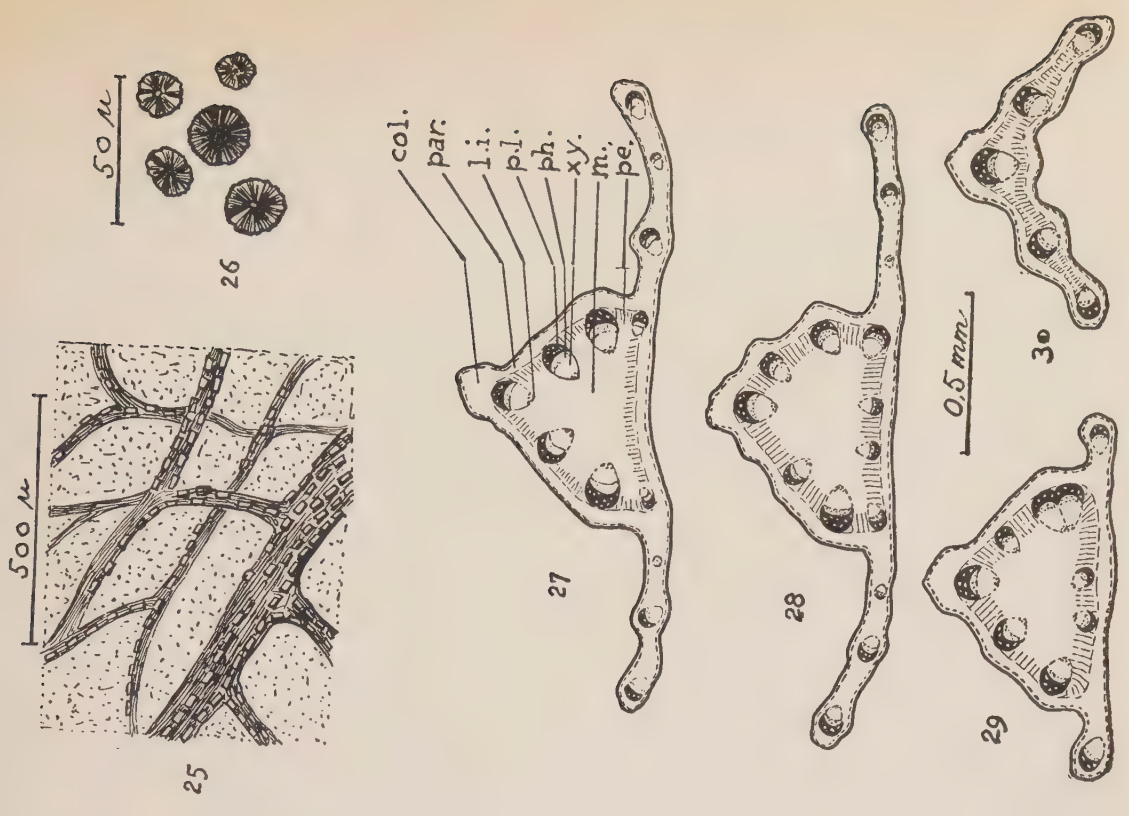


Planche V

Table des matières

	Page :
Introduction -----	1
Liste des espèces étudiées -----	3
<u>Partie expérimentale</u>	
1. <u>Caractères anatomiques généraux des Papilionacées</u> --	4
2. <u>Caractères anatomiques propres au genre Lathyrus</u> ---	5
<u>Limbe</u> . Epiderme et dépendances p. 5 - Tissu du méso- phylle p. 10 - Faisceaux conducteurs p. 11 - Sclé - renchyme p. 12 - Collenchyme p. 12 -	
<u>Pétiole</u> . Pétiole proprement dit p. 13 - Description des différents types p. 13 - Ailes p. 14 - Stipules p. 14 -	
3. <u>Partie spéciale et conclusions</u> -----	15
1. Aphaca p. 16 - L. cicera p. 17 - L. ensifolius p. 22 L. heterophyllus p. 46 - L. hirsutus p. 25 - L. Latifo- lius p. 44 - L. luteus p. 27 - L. montanus p. 30 - L. niger p. 32 - L. Nissolia p. 34 - L. paluster p. 36 - L. pratensis p. 39 - L. sativus p. 20 - L. silvester p. 41 - L. sphaericus p. 47 - L. tuberosus p. 49 - L. vernus p. 52	
Conclusions -----	54
Clé analytique -----	55
Bibliographie -----	58
Explication des planches -----	59
